पुस्तक मिलने का पता—
मैनेजर लहरी प्रेस, काशी
-:और:-
नन्दलाल वर्म्मा
मैनेजर फ्रेण्ड एण्ड कम्पनी,
मथुराजी।

भूमिका।

इस ग्रन्थ को पुस्तकाकार प्रकाशित हुए आज तीन वर्ष से ऊपर हो चुके। पहिले यह "सरस्वती" मासिक पत्रिका के पहिले और दूसरे भाग में क्रमशः प्रकाशित हुआ और फिर सन् १९०२ में पुस्तकाकार छापा। अब इसका दूसरा संस्करण प्रकाशित किया जाता है।

जिस प्रकार से लोगों ने इस अनुवाद की चाह प्रगट की है उससे विदित होता है कि फ़ोटोग्राफ़ी सीखने में औरों की अपेक्षा यह पुस्तक कुछ अधिक उपयोगी है, इसके लिये हिन्दी जाननेवालों को बाबू मन्मथनाथ चक्रवर्ती का विशेष अनुगृहीत होना चाहिए कि जिन्हों ने ऐसी उत्तम रीति से इसे लिखा है।

काशी
जून १९०५ } श्यामसुन्दरदास।

विषयानुक्रमणिका ।

फ़ोटोग्राफ़ी।

आजकल फ़ोटोग्राफ़ी विद्या का सभी सभ्य देशों में प्रचार है। केवल पढ़े लिखे लोग नहीं, वरन् लड़के, बुड्ढे, स्त्रियां सभी इसका आदर सत्कार करते हैं। केवल आमोद मात्र के लियेही इसका आविष्कार नहीं हुआ, वरन् इसके द्वारा संसार के बड़े २ उपकार हुए, होते हैं और बराबर होते रहेंगे। फ़ोटोग्राफ़ी शिल्प और विज्ञान ने भूमण्डल पर मानों एक नया युग कर दिया है। इसे यदि वैज्ञानिक विद्वानों की अतीव गवेषणा द्वारा विज्ञान-सागर मथित सार-सामग्री वा सुधासार कहें तो अत्युक्ति न होगी। इसकी सहायता से सभी लोग अपने २ पिता, माता, भाई बन्धु आदि की प्रतिमूर्ति को सदैव नेत्रगोचर करते, प्रसिद्ध प्रसिद्ध राजा, प्रजा, पण्डित, मूर्ख, साधु, असाधु, आदि की मूर्ति अनायासही देखते और भयानक दस्यु, चोर, घातुक आदिकी छवि को सर्वसाधारण के सम्मुख उपस्थित कर उनसे सभों को सावधान करते हैं। और यह फ़ोटोग्राफ़ीही की महिमा है कि इसकी सहायता से हमलोग सभी पार्थिव पदार्थों के दुष्प्राप्य और अमूल्य प्रतिरूप को प्रत्यक्ष की भांति देखते हैं। यदि इस अद्भुत विद्या का प्रादुर्भाव न हुआ होता तो आज-दिन हमलोग घर बैठेही उत्ताल-तरङ्ग माला-संकुल महासागर,

उत्तुङ्ग शिखर-श्रेणी, दुर्भेद्य दुर्ग, दुरारोह पार्वतीय प
अरण्य समूह, दुस्तर नदी प्रवाह, श्रीक्षेत्र वाराणसि
तीर्थ-स्थान, चित्तौर इन्द्रप्रस्थ आदि ऐतिहासिक लीला-
तन, वृन्दावन आदि के पुनीत देवालय, और कौशाम्बी
के बौद्धीय तथा अन्यान्य स्तूप एवं शिला-लेख क्योंकर अ
आंखों के सामने प्रत्यक्ष की भांति देखते? योरप में इसके द्व
राजनीति को सहायता पहुंचती है, समर-विद्या के
साधन में इसकी सहायता का प्रयोजन पड़ता है और चि
कित्सा शास्त्र भी इसके साहाय्य लेने के लिये बाध्य हुआ
है। विचार दृष्टि से देखने पर ज्ञात होता है कि ऐसी उन्नति
अभी तक और किसी विज्ञान-मूलक शिल्प की नहीं हुई है।
ऐसा कोई कार्य ही नहीं है जो इससे न होता हो। इसके द्वारा
यह नक्षत्रादि का चित्र उतरता है; तोप और बन्दूक के गोले
तथा गोलियां छूटने के समय चित्रित होती हैं, प्रेत-तत्ववादी
लोग भूत प्रेतादि के भी चित्र लेने लग गए हैं, यहां तक कि
फ्रांसीसी वैज्ञानिक 'वरदक साहब' सोचे हुए पदार्थ वा चिन्ता-
स्रोत के चित्र भी उतारने लगे हैं। संक्षेप यह कि अब फ़ोटोग्राफ़ी
द्वारा असाध्य साधन होता है। आजकल सभी देशों में इस
विद्या के प्रभाव से एक न एक नवीन व्यापार का द्वार खुल रहा
है। अतएव ऐसी आवश्यक और आदरणीय सामग्री के बनाने
के कौशल तथा नियमादि को जानने की किसे अभिलाषा न
होगी। वस्तुतः इसकी प्रस्तुत प्रणाली जैसी आश्चर्यजनक है, वैसे
ही इसके आविष्कार का वृत्तान्त भी अद्भुत और चित्त-रञ्जक है।
आलोक चित्र के एक सामान्य दोष देखने पर, जिसमें
के आलोक का अति सूक्ष्म भी

बीसवीं शताब्दि के आरम्भ काल में सभी लोग अपनी २ नाक भौं सिकोड़ते हैं, किन्तु कुछ काल पहिले का, अर्थात् जिस समय कि इस विज्ञान-मूलक शिल्प का आविष्कार मात्रही हुआ था, यदि लोग समाचार सुनेंगे तो वे बिना आश्चर्यित हुए न रहेंगे। जिस आलोक-चित्रण के चित्र को अति सामान्य दोष रहने पर आजदिन लोग घृणा की दृष्टि से देखने की इच्छा करते हैं, उसी चित्र के आविष्कर्त्ता के काम को सुन कर उलटा उसी प्रकार उन्हें चमत्कृत भी होना पड़ेगा, यद्यपि इस विद्या के आविष्कर्त्ता को उस समय लोगों के अनेक प्रकार के उपहास और तिरष्कार सहने पड़े थे। सूक्ष्म शिल्प विद्या में इसे स्थान मिलेगा यह बात लोगों को स्वप्न में भी विदित न थी, और यद्यपि इस बात का कोई विश्वास भी नहीं करता था कि यह भी एक परमोपकारी विद्या गिनी जायगी, किन्तु आज वह दिन नहीं हैं, आज यह विद्या विज्ञान-शास्त्र की परम हितैषिणी, गुरु और शिरोभूषण समझी जाती है। आज दिन यदि हम विद्या के आविष्कारक के उपहास करनेवाले व्यक्ति जीवित होते, तो वे देखते कि उसके पागलपन में कैसे आश्चर्यकारीत्व भरे थे।

उस आविष्कार के समय से आज तक किस भांति इस विद्या की उन्नति हुई, पहिले इसके संक्षिप्त विवरण को लिख कर फिर इसके निर्माण करने की प्रणाली को लिखेंगे, जिसमें सब लोग फोटो चित्र के उतारने में समर्थ हों।

फ़ोटोग्राफ़ी किसे कहते हैं? सूर्य के प्रकाश की सहायता से कई रासायनिक पदार्थों के परस्पर संमिश्रण और परिवर्तन में पदार्थों के अनुरूप प्रतिकृति करने का नाम फ़ोटोग्राफ़ी वा आलोक-चित्रण है।

यह फ़ोटोग्राफ़ी कब से प्रचलित हुई ? विज्ञान शास्त्र के अन्यान्य विषयों के आविष्कार से इस विज्ञान को नवीन आविष्कृत कह सकते हैं । उन्नीसवीं शताब्दी के प्रारम्भ काल में ही पण्डितवर नीपाप्स और डागर नामक ने इस विद्याके अनेक अंशों का आविष्कार किया । किन्तु इन्हीं दोनों विद्वानों से सब से पहिले इस विज्ञान के बीज को अंकुरित किया, यह बात कोई नहीं कह सकता । आज इस बात को तीन शताब्दी के लगभग हुए होंगे, अर्थात् सोलहवीं शताब्दी के शेषार्द्ध भाग में, इटली देश के एक विख्यात वैज्ञानिक महात्मा पोर्टा इस विद्या के अंकुर को प्रथम प्रथम दिखा गए हैं । उन्होंने प्रकृति के एक सामान्य दृश्य से इस महत् शिल्प के द्वार को खोला।

एक दिन दोपहर के समय वे किसी काम से दूसरे स्थान को जाते थे कि मार्ग में बहुत थक कर विश्राम करने के लिये एक वृक्ष के नीचे बैठ गए। वह वृक्ष बहुत बड़ा था। उसकी छाया दूर तक फैली हुई थी, और ठण्डी २ हवा चल रही थी, इससे महामति पोर्टा को बहुतही आनन्द मिला । उसी समय एकाएक उनकी दृष्टि प्रकृति के एक सामान्य दृश्य के ऊपर पड़ी जिससे वे बहुतही चकित हुए और मनहीं मन बहुत कुछ सोच विचार करने लगे। उन्होंने देखा कि प्रकृति के कैसे सुन्दर नियम के आधीन होकर वृक्षमूल अतिशय सुन्दर और ठण्डी छाया से सुशोभित हो रहा है, और सूर्य की किरणें इसके पत्तों के बीच में धीरे २ प्रविष्ट होकर वृक्ष के नीचेवाली छाया के मध्य में पड़ रही हैं । इससे छायास्थल और भी शोभायमान दिखलाई दे रहा है । यह देखतेही बुद्धि सागर पोर्टा का वैज्ञानिक हृदय जाग उठा, और वे जहां जाते थे वहां न जाकर झट घर लौट

बात, और एक कोठरी के सब द्वार बन्द कर केवल एक द्वार में अंगुली जाने योग्य एक छेद उन्होंने कर दिया, तथा घर के बाहर छेद के मुंह पर एक दीपक बाल कर रख दिया, और घर के भीतर उसी छेद के सामने एक सफेद कपड़ा लटका दिया, और फिर वे देखने लगे कि दीपशिखा छेद में से होकर घर में टँगे हुए कपड़े के ऊपर किस रूप से पड़ रही है। अनुभवी पोर्टा ने अपने इस कौतूहल का जो कुछ फल देखा इससे वे आनन्द से गद्गद् होगए। उन्हों ने देखा कि दीपशिखा ठीक विपरीत भाव से ही कपड़े के ऊपर गिरती है। यह देख कर वे आनन्द से पुलकित होकर आपही आप बोल उठे कि "हमलोग प्रकृति के बहुतेरे गुप्त धनों का आविष्कार कर सकते हैं।" इस के अतिरिक्त उन्हों ने इस अनुभव से यही अनुमान किया था कि इसी आविष्कार के पथ से भविष्यत में विशेष उन्नति होगी। फिर वे धीरे २ इसी उपाय से बाहर के सभी पदार्थों को चित्र की भांति घर के भीतरवाले वस्त्र पर गिराने लगे। किन्तु जब इससे पदार्थों का आशानुरूप स्पष्ट प्रतिबिम्ब वस्त्र पर न पहुंच सका, तो उन्होंने इस छेद में एक द्विभुजाकार कांच (Convex glass) लगा दिया। ऐसा करने से बाहर के सभी पदार्थों का प्रतिबिम्ब उत्तमता से घर के भीतर वाले वस्त्र पर पड़ने लगा। तब महामति पोर्टा ने अपने समकालीन प्रायः समस्त शिल्पकारों को अपने इस अद्भुत आविष्कार को दिखाया और इसपर बड़े २ शिल्पकार भी उनके मतानुयायी होकर अन्धेरे घर (Dark chamber or camera obscura) के भीतर वाले सफेद कपड़े के ऊपर छाया चित्र गिरा कर उसका अंकन करने लगे थे। यह छाया चित्र भविष्यत में आपही आप

मुद्रित होने लगेगा, इस बात के कहने और अपने सामयिक चित्र-शिल्पकारों को समझाने में महा अनुभवी पेाटों किंचित्‌मात्र भी विचलित या हताश नहीं हुए थे।

ठीक उसी समय में ही फ्रांस के एक रासायनिक पण्डित ने आलोक-चित्रण के मूलीभूत और एक द्रव्य का आविष्कार करके पेाटों के आविष्कृत पथ को और भी सुगम कर दिया है। यह नवीन आविष्कृत पदार्थ, आलोक-चित्रण का जीवन स्वरूप यवक्षारीय रौप्य (Nitrate of Silver) है। यह ... दार पदार्थ है और तीन भाग विशुद्ध रौप्य और ... यवक्षार द्रावक तथा ५ भाग जल से बनता है। यद्यपि यह सर्वथा श्वेत पदार्थ है, किन्तु इस पर सूर्य की किरणें पड़ते ही इसे धीरे २ काला कर देती हैं।

इसी समय से अनेक व्यक्ति उक्त विषय की अनेक प्रकार से आलोचना और परीक्षा करने लगे, किन्तु कोई भी किसी विशेष आवश्यकीय तत्व के आविष्कार करने में समर्थ न हुआ सन् १७२० ई० में स्वीजर्लैण्ड के विख्यात रासायनिक चार्लस ने, जिन्होंने कि उद्‌जनक वाष्प की सहायता से बेलून पर उड़ने के उपाय का आविष्कार किया था, महात्मा पेाटों के अन्धकार गृह के भीतर रौप्य के अरक तत्व को लेप कर आलोक चित्र बनाने के लिये पहिले पहिल यत्न किया, और प्राकृतिक विज्ञान सम्बन्धी वक्तृता देने के समय असंख्य दर्शकों को अपनी इस अद्भुत परीक्षा को दिखला कर चकित किया। उन्होंने ... छात्र को चौकी पर बिठला कर एक ओर से उसके मुख के सूर्य की किरणों की ज्योति पहुंचाई। बस, आलोक के साधा... ... और उसकी छाया दीवार के ऊपर पतित

हुई। तब विज्ञवर चार्लस् ने एक कागज़ में रौप्य अर्क को लगा कर उसे छाया के स्थान में लगा दिया। बस, थोड़ीही देर में चारों ओर के आलोक से प्रकाशित स्थान काला होगया और छाया का स्थल श्वेत रहा और तब काले स्थान के भीतर एक श्वेत-रेखामय चित्र दिखलाई देने लगा। यह देखतेही सब के सब मारे आनन्द के विह्वल हो गए। वाईजउड् नामक प्रसिद्ध अंगरेज़ वैज्ञानिक ने भी ठीक इसी काल में रौप्य अर्क की इसी प्रकार से परीक्षा की थी। और सुप्रसिद्ध अंगरेज़ रासायनिक सर हाम् फारिडे ने भी वाइजउड् की परीक्षा के विषय में विशेष सहायता की थी। किन्तु वर्तमान समय के फ़ोटो चित्र की भांति उक्त आलोक चित्र उक्त स्थान के बाहर नहीं दिखलाई पड़ता था क्योंकि बाहर आतेही उसका श्वेत भाग धीरे २ काले रङ्ग का हो जाता था।

रेल यन्त्र के आविष्कारक विज्ञानवित् पण्डित् जेमृस वाट भी इस विषय के अनेक तत्वों के आविष्कार करने में उद्योगी हुए। किन्तु कोई व्यक्ति भी उस चित्र को स्थायी (Fixed) करने में समर्थ न हुआ। वर्तमान शताब्दी के प्रारम्भ में पेरिस नगरी के अद्वितीय चित्रकार डगर साहब ने इस विषय की विशेष उन्नति की थी। वे सन् १७८१ ई० में कारमिलिस् नामक ग्राम में जन्मे थे और बाल्यावस्था में अनेक दुर्घटनाओं के उपस्थित होने के कारण इन्होंने किसी विद्या में भी शिक्षा न पाई। किन्तु जब वे काम काज करने योग्य हुए, तो उन्हें उनके पिता ने किसी काम के सीखने के लिये कहा। तब उन्होंने पिता की सम्मति पाकर हर्ष के साथ चित्रकारी विद्या के सीखने में मन लगाया। उस समय पेरिस नगरी की प्रसिद्ध नाट्यशाला

फिर डगर साहब ने न्योप्स् के पास पत्र लिखा। फिर कुछ दिनों के अनन्तर दोनों मिले और साथ परीक्षा करके कृतकार्य हुए। सन् १८१४ ई० से लेकर १८३३ ई० तक न्योप्स् ने अनेक प्रकार की परीक्षा करके हेलोग्राफी (Heliography) नामक अपनी चित्र-प्रणाली का प्रचार किया। और फिर सन् १८८२ ई० से वह डगर साहब के साथ मिलकर इस विषय का व्यवसाय करने लगे।

न्योप्स् के मरने पर डगर साहब ने सन् १८३९ ई० में अपनी अनेक गवेषणा के फलस्वरूप डेगरोटाइप चित्र (Daguerro-type) का प्रचार किया। इस प्लेट को रौप्य अरक़ की सहायता से बना और क्यामरा के भीतर उसे रखकर पारे की रासायनिक प्रक्रिया से इसपर चित्र खींचा जाता था। सन् १८३९ ई० से लेकर १८५३ ई० तक यह प्रणाली बड़े आदर के साथ प्रचलित थी, पर अब उसे कोई नहीं पसन्द करता। विज्ञान विशारद डगर साहब ने प्रथम अपने चित्र को लवण के जल या पोटास ब्रोमाइड की सहायता से स्थायी किया था; फिर उन्होंने हाइपोसल्फाइड सोडा इस कार्य में व्यवहृत कर विशेष सफलता प्राप्त की। फिर सरजन हरसेली साहब ने सन् १८३९ ई० में पहिले पहल हाइपोसल्फाइड आफ़ सोडा की परीक्षा करनी आरम्भ की।

इसी समय में टेलबाट् नामक इंगलैण्ड के एक माननीय ने काग़ज़ के ऊपर चित्र छापने की प्रथा का आविष्कार। यह चित्र ग्यालिक एसिड् और नाइट्रेट् आफ़ सिलवर। अंकित होता था। सन् १८४१ ई० से लेकर १८५५ ई० यह प्रथा विशेष आदर के साथ प्रचलित थी। इस प्रकार

सन् १८५१ ई० में स्काट् आर्चर ने कलोडियन की परीक्षा आरम्भ की और सन् १८५१ ई० से लेकर सन् १८८० ई० तक इसका बड़ा आदर था। आज कल कलकत्ते बम्बई आदि नगरों में गली गली दो दो चार चार आने में जो चित्र उतरते हैं वे कलोडिन प्रथा के ही हैं।

तदनन्तर मेजर रसेल साहब ने सन् १८६२ ई० में टेनिन की सहायता से, सन् १८६३ ई० में मेनियर गार्डन साहब ने गम् और गेलिक एसिड की सहायता से, और सन् १८७५ ई० में कप्तान ऐब् साहब ने एल्ब्यूमन या अंडे की सफेदी की सहायता से कलो॰ डियन के शुष्क प्लेट पर चित्र उतारने की रीति का आविष्कार किया।

सन् १८७१ ई. में डाक्टर आर एल मेडक्स (R. L Maddox) साहब ने जिलेटीन् की सहायता से प्लेट बनाने की प्रथा का प्रचार किया और धीरे धीरे उस प्रथा को वार्गेस, केनेट्, वेनेट आदि विद्वानों ने परीक्षा करके उत्कर्षता को पहुंचाया। और सन् १८७९ ई० में कलोडियन प्रथा के बदले इस प्रथा का व्यवहार होने लगा, क्योंकि पहिली प्रथा से यह प्रथा अतिशय उत्कृष्ट है। वर्त्तमान समय के लोग इसी प्रथा को विशेष आदर पूर्वक व्यवहार में ला रहे हैं।

इन ऐतिहासिक विवरणों से पाठकों ने समझ लिया होगा कि सब से प्रथम यह आलोकचित्रण कार्य किस रीति से सम्पन्न किया जाता था। किन्तु आज कल के चित्र उतारने में जितना समय लगता है, उसकी अपेक्षा पूर्व काल में कितने समय की आवश्यकता होती थी, अब इसी बात का लिखना इस प्रबन्ध में शेष रह गया है।

फिर डगर साहब ने न्योप्स् के पास पत्र लिखा। फिर कुछ दिनों के अनन्तर दोनों मिले और साथ परीक्षा करके कृतकार्य हुए। सन् १८१४ ई० से लेकर १८३३ ई० तक न्योप्स् ने अनेक प्रकार की परीक्षा करके हेलोग्राफी (Heliography) नामक अपनी चित्र-प्रणाली का प्रचार किया। और फिर सन् १८८२ ई० से यह डगर साहब के साथ मिलकर इस विषय का व्यवसाय करने लगे।

न्योप्स् के मरने पर डगर साहब ने सन् १८३९ ई० में अपनी अनेक गवेषणा के फलस्वरूप डेगरोटाइप चित्र (Daguerrotype) का प्रचार किया। इस प्लेट को रौप्य अरक़ की सहायता से बना और क्यामरा के भीतर उसे रखकर पारे की रासायनिक प्रक्रिया से इसपर चित्र खींचा जाता था। सन् १८३९ ई० से लेकर १८५३ ई० तक यह प्रणाली बड़े आदर के साथ प्रचलित थी, पर अब उसे कोई नहीं पसन्द करता। विज्ञान विशारद डगर साहब ने प्रथम अपने चित्र को लवण के जल या पोटास ब्रोमाइड की सहायता से स्थायी किया था; फिर उन्होंने हाइपोसल्फाइट सोडा इस कार्य में व्यवहृत कर विशेष सफलता प्राप्त की। फिर सरजन हरसेलो साहब ने सन् १८३९ ई० में पहिले पहल हाइपोसल्फाइट आफ़ सोडा की परीक्षा करनी आरम्भ की।

इसी समय में टेलबाट् नामक इंगलैण्ड के एक माननीय व्यक्ति ने काग़ज़ के ऊपर चित्र छापने की प्रथा का आविष्कार किया। यह चित्र ग्यालिक एसिड् और नाइट्रेट् आफ़ सिलवर के द्वारा अंकित होता था। सन् १८४७ ई० से लेकर १८५५ ई० पर्यन्त यह प्रथा विशेष आदर के साथ प्रचलित थी। इस प्रकार के चित्र का नाम केलोटाइप (Calo Type) है।

सन् १८५१ ई० में स्काट् आर्चर ने कलोडियन की परीक्षा आरम्भ की और सन् १८५१ ई० से लेकर सन् १८८० ई० तक इसका बड़ा आदर था। आज कल कलकत्ते बम्बई आदि नगरों में गली गली दो दो चार चार आने में जो चित्र उतरते हैं वे कलोडिन प्रथा के ही हैं।

तदनन्तर मेजर रसेल साहब ने सन् १८६२ ई० में टेनिन की सहायता से, सन् १८६३ ई० में मेनियर गार्डन साहब ने गम् और गेलिक एसिड की सहायता से, और सन् १८७५ ई० में कप्तान ऐब् साहब ने एल्‌ब्यूमन या अंडे की सफेदी की सहायता से कलो· डियन के शुष्क प्लेट पर चित्र उतारने की रीति का आविष्कार किया।

सन् १८७१ ई. में डाक्टर आर एल मेडक्स (R. L Maddox) साहब ने जिलेटीन् की सहायता से प्लेट बनाने की प्रथा का प्रचार किया और धीरे धीरे इस प्रथा को वार्नेस, केनेट्, वेनेट आदि विद्वानों ने परीक्षा करके उत्कर्षता को पहुंचाया। और सन् १८७९ ई० में कलोडियन प्रथा के बदले इस प्रथा का व्यवहार होने लगा, क्योंकि पहिली प्रथा से यह प्रथा अतिशय उत्कृष्ट है। वर्त्तमान समय के लोग इसी प्रथा को विशेष आदर पूर्वक व्यवहार में ला रहे हैं।

इन ऐतिहासिक विवरणों से पाठकों ने समझ लिया होगा कि सब से प्रथम यह आलोकचित्रज कार्य किस रीति से सम्पन्न किया जाता था। किन्तु आज कल के चित्र उतारने में जितना समय लगता है, उसकी अपेक्षा पूर्व काल में कितने समय की आवश्यकता होती थी, अब इसी बात का लिखना इस प्रबन्ध में शेष रह गया है।

सन् १८२७ ई० में हेलेाग्राफी प्रथा के चित्र उतारने में प्रायः छः घंटे की आवश्यकता थी। फिर सन् १८३८ ई० में डेगरो टाइप् के द्वारा चित्र उतारने में तीस मिनट लगता था। अनन्तर सन् १८४१ ई० में केलोटाइप में तीन मिनट लगते। येांही सन् १८५१ ई० में कलोडियन स्लेट में दस सेकेण्ड लगता। एवं सन् १८६४ ई० में कलोडियन ड्राइप्लेट में पन्द्रह सेकेण्ड और सन् १८७८ ई० में वर्त्तमान ड्राइप्लेट में एक सेकेण्ड में चित्र अंकित होता है। आज कल किसी किसी चित्र के उतारने में $\frac{1}{500}$, अर्थात एक सेकेण्ड के पांच सैा भाग में से एक भाग समय लगता है, और इसकी पूर्ण परीक्षा के फल से सम्प्रति जीवित व्यक्ति के देहमध्यस्थ अस्थिपञ्जर के भी चित्र उतारने की प्रथा आविष्कृत हुई है।

प्रिय पाठक महाशय! अब एक बार थेाड़ा विचार कर देखिए कि विज्ञान की सहायता से इस शिल्प ने कितने समय में कहां तक उन्नति प्राप्त की है।

आवश्यक पदार्थ ।

फ़ोटोग्राफ़ी के यन्त्र ।

फ़ोटोग्राफ़ी सीखने के समय एक यन्त्र की आवश्यकता पड़ती है। यह यन्त्र छोटा और बड़ा कई प्रकार का होता है। इसके मुख्य भेद ये हैं—

कार्डविज़िट—(४$\frac{१}{४}$ इञ्च लम्बा×२$\frac{१}{४}$ इञ्च चौड़ा)

क्याबिनेट-(६$\frac{१}{२}$ इञ्च लम्बा×४$\frac{१}{४}$ इञ्च चौड़ा)

फुल साइज़ (८$\frac{१}{२}$ इञ्च लम्बा×६$\frac{१}{२}$ इञ्च चौड़ा)

इनके व्यतिरिक्त और भी कई प्रकार के यन्त्र होते हैं। जो लोग प्रथम प्रथम फ़ोटोग्राफ़ी सीखते हैं उन्हें उचित है कि कार्डविज़िट परिमाण का यन्त्र ख़रीदें, परन्तु जिनकी यह इच्छा हो कि इस विद्या को सीखकर व्यवसाय करें उन्हें उचित है कि क्याबिनेट या फुल साइज़ का यन्त्र ख़रीदें। यन्त्र की बाह्य सुन्दरता से मोहित हो उसे ख़रीद लेना उचित नहीं है इसमें बिना परामर्श के कार्य करने से हानि की सम्भावना है।

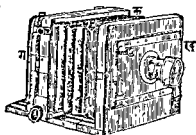
फ़ोटोग्राफ़ी का कार्य प्रारम्भ करतेही निम्नलिखित वस्तुओं की आवश्यकता पड़ती है। इनके बिना काम नहीं चल सकता—

एक क्यमरा (Camera)

,, लेन्स (Lense)

,, ट्रिपाड स्टांड (Tripod stand) या तिपाई।

एक फ़ोकस करने का कपड़ा (Focussing cloth)
तीन चौकोनी रिकाबी (Three flat dishes)
एक ड्राम नापने का एक ग्लास (One dram measuring glass)
,, चार आउंस " " (One four-ounce " ")
एक दर्जन ड्राई प्लेट " " (One dozen dry plates)
एक लाल (रुबी) लालटेन (A ruby Lamp)
नापने का कांटा (Chemical balance)
रासायनिक पदार्थ (Chemicals)

क्यमरा—यह लकड़ी के एक चौकोने छोटे बक्स के समान होता है। इसका भीतरी भाग सब काला रहता है। आगे और पीछे की चौखूटी लकड़ी को छोड़ कर बीच में एक प्रकार की भाथी सी बनी रहती है जिससे क्यमरा लम्बा भी हो सकता है और काम पड़ने पर सिकुड़ भी सकता है। इस चित्र में (क) देखो।

क्यमरा।

लेन्स-क्यामरा की अगली ओर जो कुछ निकलासा ज्ञात होता है उसी को लेन्स कहते हैं। ("ख" देखो) इसके भीतर कई एक भिन्न२ प्रकार के शीशों के टुकड़े लगे रहते हैं। इन्हीं भिन्न आकार के शीशों से ही तस्वीर उतर सकती है। इसके द्वारा सम्मुखस्थ पदार्थ का प्रतिरूप क्यामरे के अन्त में [अर्थात (ग) स्थान पर] जहां एक घिसा हुआ शीशा लगा रहता हैं, पड़ता है। यह प्रतिरूप सम्मुखस्थ पदार्थ से छोटा और उलटा होता है।

तिपाई-यह एक प्रकार की तिपाई होती है जिस पर क्यामरा रखकर पेंच से कस दिया जाता है।

फोकस करने का कपड़ा-यह काली मख़मल का बना होता है। इसकी लम्बाई अढ़ाई हाथ के लगभग और चौड़ाई दो हाथ होती है। जिस स्थान पर घिसे हुए ग्लास पर स्थित पदार्थ का प्रतिरूप पड़ता है वहीं यह कपड़ा डाल दिया जाता है, और तब चारो ओर से चांदना रोक कर उस शीशे पर फोकस ठीक किया जाता है, अर्थात यह देखा जाता है कि तस्वीर स्पष्ट है या नहीं; यदि नहीं है तो क्यामरे की भाथी को घटा बढ़ा कर यह ठीक कर लिया जाता है।

डिश या रिकाबी-यह चीन, गटापार्चा या काँच की होती है। यह बड़े काम की है। इसमें वह शीशा जिस पर तस्वीर खींची जाती है धोया जाता है।

नापने का ग्लास-फ़ोटो के लिये आवश्यक रासायनिक द्रव पदार्थों के नापने के लिये चिन्हित ग्लास।

लाल लालटेन-एक टीन की लालटेन जिसके तीन ओर लाल रङ्ग का शीशा लगा रहता है और चौथे ओर काला रँगा हुआ टीन अथवा तीन ओर टीन और एक ओर लाल शीशा

लगा रहता है। यह लालटैन ऐसी होनी चाहिए कि जिसमें से सफ़ेद रोशनी किसी भांति से बाहर न निकल सके।

ड्राई प्लेट—अर्थात फ़ोटो उतारने का शीशा। एक साधारण शीशे के सफ़ेद टुकड़े पर कई रासायनिक पदार्थों के लगाने से यह शीशा इस योग्य हो जाता है कि उस पर फ़ोटो उतर सके। रासायनिक पदार्थ शीशे के केवल एक ओर लगाए जाते हैं। इस प्रकार का शीशा बना बनाया विलायत से आता है और ड्राई प्लेट कहलाता है।

यहां पर यह कह देना उचित है कि फ़ोटो दो प्रकार से उतरती है, एक प्राचीन रीति और दूसरी नवीन रीति से। प्राचीन रीति से फ़ोटो उतारने में बहुत समय लगता है और वह किञ्चित कष्टसाध्य भी है। परन्तु नवीन प्रणाली के अनुसार बहुत थोड़ा समय लगता है और कार्य बहुत थोड़े काल में हो जाता है। प्राचीन रीति के अनुसार जिन शीशों पर फ़ोटो ली जाती है उन्हें वेट प्लेट्स (Wet plates) कहते हैं और नवीन रीति वाले शीशे को ड्राई प्लेट्स (Dry plates) कहते हैं।

कांटा—रासायनिक वस्तुओं के तौलने के लिये एक छोटे कांटे की आवश्यकता रहती है। यह प्रत्येक फ़ोटोग्राफी की वस्तुओं के बेचने वालों के यहां मिलता है।

रासायनिक पदार्थ।

...दि के व्यतिरिक्त और कितने प्रयोजनीय ... आवश्यकता पड़ती है उनका भी जान- ...। वे वस्तुएँ ये हैं—

पाइरोगैलिक एसिड (Pyrogallic Acid)
लाइकर अमोनिया (Liquire Amonia)
सल्फाइट सेाडा (Soda Sulphite)
कारबोनेट सेाडा (Soda Carbonet)
ब्रोमाइड पेाटाशियम (Potash Bromide)
साइट्रिक एसिड (Citric Acid)
हाइपो सलफाइट आफ सेाडा (Soda Hypo)
एलम (Alum) फिटकरी।
मरक्यूरी क्लोराइड (Mercury Cloride)
नेगेटिव वारनिश (Negative Varnish)

पाइरोगेलिक-एसिड—यह कुनाइन की नाईं हलका और सफेद पदार्थ है। पानी में सहजही में घुल जाता है। हवा और रेाशनी में रखने से इसका रङ्ग बहुत शीघ्र काला हेा जाता है।

अमेानिया -यह पदार्थ अमेानिया श्यास से उत्पन्न हेाता है। इसकी गन्ध बड़ी तीव्र और रङ्ग पानी सा हेाता है। इसे खुला छेाड़ देने से यह शीघ्रही उड़ जाता है।

सलफाइड सेाडा—यह श्वेत रङ्ग का मिश्री के दाने की नाईं स्वच्छ पदार्थ है, पानी में शीघ्रही घुल जाता है। इसे भली भांति से शीशी में बन्द न रखने से कुछ काल में इस पर एक प्रकार की उल्ली जम जाती है, जिससे वह पुनः फोटोग्राफी के काम का नहीं रह जाता।

कारबेानेट सेाडा—यह ठीक सलफ़ाइट सेाडा की नाईं हेाता है।

पेाटाशियम ब्रोमाइड—यह सलफ़ाइट की नाईं श्वेत वर्ण का हेाता है पर स्वच्छ नहीं हेाता।

२

साइट्रिक एसिड—दानेदार श्वेत रङ्ग का पदार्थ है, जल में शीघ्र घुल जाता है।

हाइपो सलफ़ाइट आफ़ सोडा—यह मिश्री की नाईं दानेदार पदार्थ होता है, जल में शीघ्रही घुल जाता है।

एलम (साधारण फिटकरी)—प्रत्येक बनिए की दुकान पर मिल सकती है यह ठण्ढे जल में शीघ्र नहीं घुलती, पर गरम पानी में चूर करके डालने से शीघ्रही घुल जाती है।

मरक्यूरा—इसको साधारणतः रसकपूर कहते हैं। यह श्वेत वर्ण का दानेदार पदार्थ है। इसका व्यवहार बड़ी साव-धानी से होना चाहिए क्योंकि यह विष है।

नेगेटिव वारनिश—यह लकड़ी पर पालिश करने की वारनिश नहीं है। इसका पूरा नाम ड्राई प्लेट नेगेटिव वार्निश है और जो लोग फ़ोटोग्राफ़ी की चीज़ें बेचते हैं उनके यहां मिल सकती है।

इन सब वस्तुओं को शीशियों में रखकर उनपर नाम लिख कर लगा देना चाहिए जिसमें किसी प्रकार का गड़बड़ न हो।

अँधेरी कोठरी।

अब एक आवश्यक बात का कहना और बाकी रह गया है वह अन्धेरी कोठरी है। बिना इसके फ़ोटोग्राफ़ी का काम चलही नहीं सकता। द्रव्यादि के परिवर्तन वा मिश्रण का काम इसी में होता है। इसका कारण यह है कि फ़ोटोग्राफ़ी का काम सफ़ेद रोशनी में नहीं होसकता, इस कारण एक ऐसी कोठरी का होना बड़ा आवश्यक है जिसमें स्वच्छन्दता के साथ कार्य हो सके। इस कोठरी के उत्तर ओर अथवा जिस ओर सुबीता

हो एक छेद करके उसमें एक लाल शीशा जो ८ इञ्च लम्बा और ८ इञ्च चौड़ा हो लगा देना चाहिए। जितने द्वार इस कोठरी में हों वे सब इस प्रकार से बन्द होने चाहिएं कि जिससे कहीं से ज़रा सा भी चांदना न आसके। यदि कहीं से भी चांदना आता हो तो उसे यत्नपूर्वक बन्द करदेना चाहिए। यदि यह कोठरी ऐसी हो कि इसमें छेद करके लाल शीशा न लग सके तो लम्प लैम्प से काम लेना चाहिए। फ़ोटोग्राफ़ी के अर्कों से तीव्र गन्ध निकलती है जिससे कोठरी की वायु के बिगड़जाने का भय है, इसलिये यह आवश्यक है कि इस कोठरी में वेही वस्तुएं रक्खी जांय जिनकी आवश्यकता हो। कोठरी की सब पक्की होनी चाहिए जिसमें धूल वा कीचड़ न रहे। जिस स्थान पर लाल शीशा लगा हो वा जहां लालटैन रक्खी हो, उसी के बगल में एक ओर एक टेबुल रखना चाहिए जिस पर आवश्यक वस्तुएं रक्खी रहें। दूसरी ओर एक जलपात्र रखना चाहिए जिसमें जल भरा हो और नीचे एक टोंटी लगी हो। यदि ऐसा न होसके तो कोइ ऐसा पात्र रखना चाहिए जिससे पानी लिया जा सके। फ़ोटोग्राफ़ी का जितना काम है सब हाथ से होना चाहिए, इसीलिये यह आवश्यक है कि वह स्वच्छ रहे। अतएव यह उचित है कि अंधेरी कोठरी में एक बट्टी साबुन की और एक अंगौछा रहे। जब कोई कार्य न हो तब इस कोठरी के सब द्वारों को खोल देना चाहिए। कभी कभी कोयले की आग से इसे गर्म करना चाहिए जिसमें तर ठण्डा न रहे, क्योंकि सील से फ़ोटोग्राफ़ी की सब वस्तुएं नष्ट हो जाती हैं। इस अंधेरी कोठरी को अंगरेज़ी में (Dark Room) कहते हैं।

कार्यारम्भ।

यन्त्र, गृहादि जितनी आवश्यक वस्तुएं हैं, सबके संग्रहीत हो जाने पर कार्य आरम्भ करना होता है। साधारणतः लोगों की इच्छा पहिले पहल एक मनुष्य की प्रतिकृति उतारने की होती है, परन्तु मनुष्य की तसवीर उतारना कुछ सहज काम नहीं है। इसलिये यह उचित है कि पहिले पत्थर की मूर्ति वा अन्य ऐसीही किसी वस्तु की फ़ोटो लेनी चाहिए, क्योंकि पहिले पहल जो तसवीरें उतरेंगी उनके नष्ट होने वा बिगड़ जाने की विशेष सम्भावना है। अतएव यदि किसी स्थिर पदार्थ की फ़ोटो ली जायगी तो दोष वा त्रुटि का शीघ्रही पता लग सकेगा। प्रति वार फ़ोटो उतार कर यह देखना चाहिए कि वह ठीक हुई वा नहीं। यदि नहीं हुई तो इसका क्या कारण है और किस उपाय से वह ठीक हो सकैगो।

पहिले पहल मनुष्य की फ़ोटो लेने में अनेक आपत्तियां आ उपस्थित होती हैं, जैसे यदि तुम किसी अपने मित्र या बन्धु की तसवीर उतारने लगोगे, तो वे हँसी दिल्लगी करने लगेंगे, जिससे पहिले तो फ़ोटो का उतारना कठिन हो जायगा, और यदि फ़ोटो उतरी भी तो हिलजाने से उसमें धुंधलापन देख पड़ेगा, जिससे बहुत सम्भव है कि तुम हताश या क्लान्त हो जाओ। इससे स्थिर पदार्थों के चित्र लेने में अभ्यास हो जाने पर मनुष्य की फ़ोटो लेनी उचित है। फ़ोटो उतारते समय इस [illegible] ध्यान रखना होगा कि चांदना अच्छा है या नहीं, [illegible] अच्छे चांदने में ही फ़ोटो अच्छी उतर सकती है। [illegible] हो ये इस कार्य के लिये एक शीशे का घर बनवा

रखते हैं। इस [illegible] को [illegible] [illegible] कहते
सकते हैं, और यह इस प्रकार से प्रकट होता है कि जहां जितना
चांदना चाहिए वहां उतना ही पहुंचाया जा सकता है। क्योंकि
है अथवा ऐसी खिड़की का ढक्कन में ज़्यादा चांदना जाने [illegible]
पहुंचता हो, फ़ोटो उतर सकती है।

जिस वस्तु की फ़ोटो लेनी हो उसे एक ऐसे स्थान में रखना चाहिए कि उसके एक ओर तो पूरा चांदना पड़े और दूसरी ओर छाया रहे। इससे फ़ोटो में भी रुखाई और कोमलता रहेगा जिससे यह चित्र बहुत ही उत्तम होगा। इस चांदने और छाया को अंग्रेज़ी में Light और Shade कहते हैं। यदि छाया नहीं पड़ती हो तो उस ओर एक सफ़ेद कपड़ा टांग देना चाहिए। इससे छाया का गहरापन कम हो जायगा।

जिस वस्तु की फ़ोटो लेनी हो उसके पीछे एक धुंधले या मिश्रित धौलि रङ्ग का कपड़ा उस वस्तु से दो फ़ीट के अन्तर पर टांग देना चाहिए। इससे उस वस्तु के अतिरिक्त जो सामने रक्खी होगी और किसी वस्तु का चित्र न उतरेगा और उस चित्र का सौन्दर्य बढ़ जायगा। इस पर्दे को Background कहते हैं। जिसी इच्छा हो उस प्रकार के चित्र को इस पर खिंचवा सकते हैं, जिससे भांति भांति के दृश्य फ़ोटो के साथ उतर सकते हैं। कोई २ इस पर्दे पर सजे हुए कमरे, सुन्दर बन या बगीचे अथवा नदी तीर के चित्र खींच देते हैं जिससे फ़ोटो में ऐसेही चित्र उतर जाते हैं और यही जान पड़ता है कि चित्रित व्यक्ति घर में, बगीचे में, अथवा नदी तीर पर बैठा है।

अब जिस व्यक्ति की फ़ोटो लेनी हो उसे ऐसे स्थान पर बैठना चाहिए जिसमें उसके तीन चतुर्थांश पर चांदना और

एक अंश पर अँधेरा हो। यह कर लेने पर लेन्स के ग्लास को रेशमी रूमाल अथवा साबर चमड़े से साफ कर लेना चाहिए और तब क्यामरे को तिपाई पर रख कर लेन्स का मुंह उस व्यक्ति की ओर रक्खो जिसकी फ़ोटो लेनी हो। क्यामरे की पिछली ओर जो घिसा हुआ शीशा लगा रहता है उस पर रेखाएं खींची रहती हैं। तुम्हें जिस आकार की फ़ोटो लेनी हो उसी आकार की रेखा के अन्दर छाया आनी चाहिए। छाया को यदि बड़ा करना हो तो क्यामरे को आगे बढ़ाओ और यदि छोटा करना हो तो पीछे हटाओ, क्योंकि तुम्हारा क्यामरा उस वस्तु से जिसकी फ़ोटो उतारनी है, जितना निकट रहेगा उतनीही बड़ी तसवीर होगी और उससे जितना दूर होगा उतनीही वह छोटी होगी।

फ़ोकस करने के कपड़े से क्यामरे को पीछे की ओर से आधा ढक दो और तब उसी कपड़े के नीचे मुंह करके देखो कि घिसे शीशे पर चित्र साफ दिखाई देता है वा नहीं। किसी यन्त्र के लेन्स को और किसी में क्यामरे की भाथी को आगे पीछे हटाने का स्क्रू लगा रहता है। इसके द्वारा तुम लेन्स वा भाथी को आगे पीछे हटाओ और यह देखते रहो कि तसवीर कब साफ आती है। जब यह देख लो कि अब इससे साफ़ तसवीर न हो सकेगी तो वहीं पर स्क्रू कस दो। इस कार्य को फ़ोकस करना कहते हैं।

फ़ोकस कर लेने पर डार्क रूम (अँधेरे घर) में जाकर ... के अन्दर प्लेट रखलो। पहिले कहा जा चुका है कि कई रासायनिक द्रव्यों को शीशे के टुकड़े पर लगाने से ड्राई प्लेट ... है। इसी पर चित्र उतरता है और चांदना लगने से ही

यह नष्ट हो जाता है। इसलिये यह विलायत से बड़े यत्न के साथ कई तह कागज़ों में लपेट कर आता है। अँधेरी कोठरी में जाकर रूबी लालटैन जलालो और उसीकी रोशनी से प्लेट निकालकर स्लाइड में रख लो। प्लेट पर ध्यानपूर्वक देखने से यह प्रगट होगा कि एक ओर तो उसके कुछ अधिक चमक है और दूसरी ओर कम। जिस ओर कम देख पड़े उसी ओर रासायनिक द्रव्यों को लगा हुआ मानना चाहिए। इसे अङ्गरेज़ी में Film side कहते हैं। स्लाइड के अन्दर प्लेट इस प्रकार से रक्खो कि उसका film side बाहर की ओर हो, अर्थात् प्लेट को इस भांति से रक्खो कि जिसमें स्लाइड को कामरे में लगाने पर प्लेट का वह भाग लेन्स के सामने पड़े जिस पर रासायनिक द्रव्य लगा हो।

प्लेट रखलेने पर स्लाइड को भली भांति बन्द कर एक कपड़े में लपेट लो। अब कामरे के पीछे की ओर जो घिसा हुआ शीशा लगा हो उसे उठा लो और उस जगह स्लाइड को बैठा दो, और फिर लेन्स का मुंह एक प्रकार की काली टोपी से जो कामरा बेचनेवालों के यहां मिलती है और जिसे क्याप (Cap) कहते हैं, ढक दो। इतना करलेने पर स्लाइड के उस ओर का परदा (जो दरवाज़े की भांति उसमें लगा रहता है) जो लेन्स के सामने है, ऊपर की ओर खींचो। अब यदि तुम लेन्स पर से क्याप हटा लो तो सम्मुखस्थ पदार्थ की ठीक वैसीही छाया प्लेट पर पड़ेगी जैसी कि घिसे हुए शीशे पर पड़ती थी।

अब फ़ोकस के कपड़े को लेन्स के ऊपर से हटादो और कामरे की दाहिनी ओर खड़े हो कर उस ढके हुए क्याप को ४-५ सेकेण्ड तक खुला रक्खो और तब धीरे धीरे लेन्स को वैसेही

बन्द कर दो। इसको एक्सपोज़ करना कहते हैं। इस समय इस बात का खूब ध्यान रक्खो कि कहीं किसी भांति से क्यामरा न हिलने पावे। साधारणतः मनुष्य की तसवीर उतारने में उतनेही समय की आवश्यकता रहती है जितना कि पहिले लिख आए हैं, परन्तु स्थायी मूर्त्ति, जड़ पदार्थ और वृक्षादि प्राकृतिक वस्तुओं के चित्र लेने में यदि धूप अच्छी तरह निकली हो तो केवल दोही एक सेकेण्ड में चित्र उतर आवेगा। ध्यानपूर्वक काम करने से थोड़ेही काल में इस बात का ज्ञान प्राप्त होसकता है कि किस चित्र के लिये कितना समय देना चाहिए।

सवेरे अथवा तीसरे पहर में साधारण (Ordinary) वा उत्तम (Rapid) प्लेट की उत्तमता के अनुसार कम अथवा देर तक एक्सपोज़ करना पड़ता है। अधिक उजेला रहने पर लेन्स के क्याप को थोड़ी देर और कम उजेला रहने पर अधिक देर लों खुला रखना पड़ता है। प्लेट के एक्सपोज़ होजाने पर क्याप को बन्द कर स्लाइड के परदे को जो पहिले ऊपर खींचा गया था अपने स्थान पर कर दो, अर्थात उसे फिर नीचे गिरा दो, और तब स्लाइड को कपड़े में लपेट कर अंधेरी कोठरी मे ले जाओ।

डार्क रूम में जाकर प्लेट को स्लाइड में से निकाल कर उन अर्कों से धोना होगा कि जिनसे चित्र प्रस्फुटित होजाय। चित्र प्रस्फुटित करने के लिये जिन पदार्थों की आवश्यकता होती है उनका वर्णन तथा चित्र धोने की रीति आगे लिखी जाती है।

डेवलेपर ।

पहिले अँधेरी कोठरी में आकर प्लेट को टेबुल के ऊपर रखदो और निम्नलिखित परिमाण के अनुसार द्रव्यों को मिला कर एक प्रकार का अर्क बनाओ। इस मिश्रित अर्क का नाम डेवलेपर (Developer) है और इसके द्वारा चित्र शीशे पर प्रस्फुटित हो जाता है।

न. १	पाइरोगैलिक एसिड	५ ग्रेन
	साइट्रिक एसिड	१/५ ग्रेन
	सोडा सलफ़ाइट	८ ग्रेन
	साफ़ पानी	१/२ आउंस
न. २	लाइकर अमोनिया	४ बूंद
	दानेदार सोडा कारबोनेट	८ ग्रेन
	ब्रोमाइड पोटाशियम*	२ ग्रेन
	सोडा सलफ़ाइट	८ ग्रेन
	साफ़ पानी	१/२ आउंस
न ३†	फिटकिरी का चूर	३ आउंस
	साफ़ जल	२० आउंस

पहिले दो साफ़ शीशियां लेकर उन पर नम्बर १ और २ लगाओ और ऊपर लिखे हुए नम्बर १ और २ के द्रव्यों को मिला कर उन उन नम्बर की शीशियों में रख दो। यदि आवश्यक हो तो उन अर्कों का अधिक परिमाण भी ऊपर लिखी

* यदि एक्सपोज़ अधिक काल तक हुआ हो तो यह पदार्थ किञ्चित् अधिक मिलाना चाहिये।

† यदि फिटकिरी सुगमता के साथ पानी मे न घुले, तो गरम पानी में मिला कर और उसे ठण्डा कर लेने पर काम मे ला सकते है।

यदि प्लेट का फिल्म नरम जान पड़े तो बर्फ़ का पानी काम में लाओ और यदि प्लेट के सूख जाने पर फिल्म उखड़ता हुआ जान पड़े, तो जितना शीघ्र होसके उसे ठंढे पानी में धोकर "मिथि-लिटेड स्पिरिट" से भरी हुई रिकाबी में दो तीन मिनिट तक रख दो और पीछे से सुखा लो। ऐसा करने से प्लेट नष्ट न होगा।

अब इस प्लेट का नाम नेगेटिव (Negative) हुआ। तुम्हारे चित्र से यह सर्वथा विपरीति है, जहां पर सफ़ेदी थी वहां चित्र में काला देख पड़ेगा।

इस नेगेटिव से काग़ज़ पर चित्र छापने से तुम अपनी मूर्ति ठीक अपनीही सी पाओगे। नेगेटिव बनाने के लिये और भी कई प्रकार के डेवेलपर हैं। इनमें पाइरो डेवलेपर सुलभ और अच्छा है। नीचे और भी दो प्रकार के डेवलेपरों का वर्णन संक्षेपतः कर दिया जाता है। फोटो सीखने वाले अपनी इच्छा के अनुसार इनका बर्ताव कर सकते हैं।

Hydroquinone हाइड्रोक्वीनीन डेवलेपर-यह पाइरो डेवलेपर से किसी भांति बुरा नहीं वरं एक प्रकार से अच्छा है किन्तु इसमें व्यय अधिक पड़ता है।

नं०१	हाइड्रो क्वीनीन	३ ग्रेन
	साफ़ पानी	१ आउंस
नं०२	पोटासियम ब्रोमाइड	½ ग्रेन
	साफ़ पानी	१ ड्राम
नं०३	सोडा सलफाइट	२४ ग्रेन
	साफ़ पानी	१ ड्राम
नं०४	सोडा कास्टिक या हाइड्रेट	५ ग्रेन
	साफ़ पानी	१ ड्राम

काला हो जाता है। इस अवस्था में निम्न लिखित उपाय के करने से चित्र कुछ अच्छा हो सकता है।

नेगेटिव में जहां पतला पड़ गया है उसे घना करने को अर्थात् जहां से कालिमा अधिक आती हो उसे कम करने को, अंगरेजी में इन्टेन्सीफाईंग (Intensifying) कहते हैं। इस कार्य में अनेक प्रकार से मसालों को काम में लाना पड़ता है। सब लोगों के सुबीते के लिये यहां पर एक साधारण रीति का वर्णन कर दिया जाता है।

पहिले जिस नेगेटिव का फिल्म पतला पड़ गया हो उसे ६, ७, मिनिट तक पानी में भली भांति धो लो। यदि नेगेटिव पर कुछ तिलहल देख पड़े तो एक रिकाबी में कुछ सोडा पानी में घोल कर उसमें नेगेटिव को पहिले धोओ और तब पुनः पानी में उसे धोओ। इसके पीछे नीचे लिखे अर्क को बनाओ—

मरकरी आफ़ क्लोराइड	१० ग्रेन
पानी...	१ आउंस

जिस दिन नेगेटिव को इन्टेन्सीफाई करना हो उसके एक दिन पहिले इस अर्क को बना रखना चाहिये क्योंकि मरकरी को पानी में घुलते कुछ अधिक समय लगता है। इसलिये अर्क को बिना एक दिन पहिले बनाए उससे अच्छा काम नहीं हो सकता। इसे बड़ी सावधानी से काम में लाना चाहिये, क्योंकि यह पारे से बनता है और घाव पर लग जाने से हानि पहुंचाता है। एक रिकाबी में इस अर्क का साधारण अंश लेकर उसमें पानी मिला दो और नेगेटिव को उसमें इस भांति से रख दो कि फिल्म ऊपर की ओर हो और वह उस अर्क में डूबा रहे। थोड़ीही देर में नेगेटिव का काला रङ्ग बदलने लगेगा और वह

सुन्दर सफेद रङ्ग का हो जायगा। देखते देखते जब नेगेटिव का रङ्ग सफ़ेद कागज सा होजाय तब उसे उस रिकाबी में से निकाल कर साफ़ पानी में धोओ और एक दूसरी रिकाबी में इतना पानी भर दो कि जिसमें वह नेगेटिव अच्छी तरह उसमें डूब जाय। इस पानी में १०, १२ बूंद लाइकर अमोनिया मिला कर उस नेगेटिव को उसमें रख दो। तुम्हारे देखतेही देखते रङ्ग फिर गाढ़ा काला हो जायगा। अब नेगेटिव को निकाल कर अच्छी तरह पानी में धोओ, पीछे सुखा कर उससे कागज पर तस्वीर छापने से वह अच्छी आवेगी।

(२) यदि नेगेटिव का फिल्म किसी कारण से घना हो जाय तो उसको काम लायक बनाने के लिये उसे नीचे लिखे अर्कों में कुछ क्षण धोना चाहिये। यहां पर यह कह देना आवश्यक है कि डेवलेप करते समय ध्यान पूर्वक कार्य न ... फिल्म मोटा पड़ जाता है। यदि उसी ... किया जाय तो उसका मोटा पड़ना असम्भव है।

ऐसे मोटे फिल्म वाले नेगेटिव को स्थायी अर्थात् फ़िक्स करते समय, अर्थात् डेवलेप करके उसे फिक्सिंग बाथ में धोते समय नियत परिमाण से कुछ अधिक हाइपो के मिला देनेही से प्लेट का फिल्म मोटा न पड़ेगा।

फेरो साइनाइट को रेडप्रसियट आफ़ पोटाश के मिला कर धोनेही से कार्य सिद्धि होगा, अथवा केवल नाइट आफ़ पोटाश को पानी में घोल कर उसको धोने से ... का फिल्म पतला पड़ जायगा।

प्लेट के फ़िक्स्ड हो जाने पर भी उसे पुनः हाइपो में से फिल्म पतला पड़ सकता है पर पुनः हाइपो में धोने पर

भले प्रकार से पानी से धो लेना आवश्यक है।

(३) कभी २ प्लेट को डेवेलप करते समय उसका फिल्म चारों ओर से सिकुड़ कर बीच में आ जाता है। इसको अङ्गरेजी में फ्रीलिङ्ग (Freeling) कहते हैं। यह दोष कभी कभी प्लेट के ठीक न बनने से उत्पन्न होता है। डेवलपर में अधिक क्षार पदार्थ के रहने से, या उसके अधिक तेज न होने से अथवा हाइपो के अधिक पड़ जाने से प्लेट की यह दुर्गति होती है। यदि प्लेट की यह अवस्था फ़िक्सिंग बाथ में धोते समय हो जाय तो प्लेट को बड़ी शीघ्रता से ५ मिनिट तक फिटकिरी के पानी में भिगो दो। यदि इससे भी प्लेट ठीक होता न जान पड़े तो दानेदार फिटकिरी को काम में लाओ। यदि प्लेट में चित्र के निकलते २ या उसके डेवलप होतेही फिल्म पतला पड़ कर सिकुड़ने लगे तो उस अवस्था में प्लेट का ठीक कर लेना नितान्त ही कठिन है। इस अवस्था में डेवलेपर बनाने के लिये जिस पानी से काम लेना हो उसमें निमक मिला देना उचित है। यदि अवसमेट डेवलेपर से प्लेट धोना हो तो उसे पहिले फिटकिरी के पानी से धो लेना चाहिये।

प्लेट के फिल्म को सिकुड़ने से रोकने का एक यह भी उपाय है कि उसके चारों ओर मोम लगा कर तब उसे डेवलप करो। बर्फ़ का पानी प्रयोग करने से सुन्दर तस्वीर बन सकती है।

(४) समय समय पर प्लेट का फिल्म अनेक कारणों से पतला पड़ जाता है। ऐसे प्लेट से तस्वीर छापने पर अच्छा फल कभी नहीं प्राप्त होता। इसके अनेक कारण हैं जिनका नीचे वर्णन किया जाता है। इसपर ध्यान रख कर काम करने से इस दोष

से चित्र के बिगड़ जाने का भय नहीं रहता। फिल्म के पतला पड़ जाने के कारण ये हैं—डेवलेपर का कम होना, उसमें तेज़ी की कमी, और नियत समय से अधिक काल तक एक्सपोज़ होने से, कभी कभी प्लेट के पुराने होने से अथवा उसके सील स्थान में पड़े रहने से यह दोष उत्पन्न होता है और प्लेट में उसे डेवलेप करने पर फुटकियां पड़ जाती हैं। प्रायः यह देखा जाता है कि अमोनियां मिला कर डेवलेप करने से प्लेट अच्छा और स्पष्ट नहीं निकलता। इसका कारण यह है कि शीशी में से आवश्यकतानुसार अमोनिया निकालते निकालते उसका ग्यास उड़ जाता है। इससे उसमें तेज़ी नहीं रहजाती और ऐसे डेवलेपर के प्रयोग करने से चित्र के कभी स्पष्ट आने की आशा नहीं की जा सकती। इससे बचने का उपाय यह है कि अमोनिया जब मोल लिया तो उसमें से कुछ अलग दूसरी शीशी में रख लिया और बाकी एक रक्षित स्थान में रख छोड़ा। जो अलग ले लिया हो उसमें उतनाही पानी मिला देना चाहिए जितना अमोनिया है और तब उसे आवश्यकतानुसार काम में लाना चाहिए। कथित कारणों से यदि प्लेट पतला पड़ जाय तो उसे इ-पटेन्सीफ़ाई कर लेना चाहिए।

(५) कभी२ अनेक कारणों से प्लेट के ऊपर एक प्रकार का धुंधलापन देखने में आता है। इसको अँग्रेज़ी में 'फ़ाग' कहते [illegible] इसमें से,लाइट फ़ाग (हलका धुंधलापन) केमिकल फ़ाग [illegible] धुंधलापन) ग्रीन फ़ाग (हरा धुंधलापन) और [illegible] (Alkali) फ़ाग प्रायः देखने में आते हैं।

[illegible]८ फ़ाग—किसी प्रकार से प्लेट में चाँदना लग जाने से [illegible] का धुंधलापन ऊपर आजाता है। केमिकल फ़ाग-

भिन्न २ द्रव्यों के परस्पर संयोग अथवा रासायनिक उपादान मूलक किसी चूक के होजाने से इस प्रकार का दोष उत्पन्न होता है। ग्रीन फाग—प्लेट नियत काल से कम समय पर एक्सपोज़ करने से और उसे रासायनिक द्रव्यों में अधिक काल तक रख कर डेवलप करने से यह दोष होता है। प्लेट के अधिक पुराने होने से भी यह दोष हो जाता है, परन्तु इससे प्रिण्ट करने में कोई विशेष हानि न होगी। आलकलाइ फाग—डेवलेपर में अ-मोनिया सोडा आदि क्षारीय पदार्थों की मात्रा अधिक पड़ जाने से इस प्रकार का धुंधलापन प्लेट डार्कटेण्ट में आ जाता है।

डार्क टेण्ट।

विदेश में फोटोग्राफर को यदि देशाटन कर चित्र के लेने की इच्छा हो। और सदा कोई स्थान नियत न हो। फिर अन्धकार गृह का काम निकले तो साथ में एक डार्क टेण्ट अवश्य रखना चाहिये। यह ठीक अन्धकार गृह का काम देता है। इस के भीतर प्लेटों का बदलना और डेवलप करना चाहिये। यह कुछ ऐसे रूप किये गये। आसानपूर्वक ले जाने में सुविधा होती है। [illegible]

से चित्र के बिगड़ जाने का भय नहीं रहता। फिल्म के पतला पड़ जाने के कारण ये हैं—डेवलेपर का कम होना, उसमें तेज़ी की कमी, और नियत समय से अधिक काल तक एक्सपोज़ होने से, कभी कभी प्लेट के पुराने होने से अथवा उसके शीत स्थान में पड़े रहने से यह दोष उत्पन्न होता है और प्लेट में उसे डेवलेप करने पर फुटकियां पड़ जाती हैं। प्रायः यह देखा जाता है कि अमोनियां मिला कर डेवलेप करने से प्लेट अच्छा और स्पष्ट नहीं निकलता। इसका कारण यह है कि शीशी में से आवश्यकतानुसार अमोनिया निकालते निकालते उसका ग्यास उड़ जाता है। इससे उसमें तेज़ी नहीं रहजाती और ऐसे डेवलेपर के प्रयोग करने से चित्र के कभी स्पष्ट आने की आशा नहीं की जा सकती। इससे बचने का उपाय यह है कि अमोनिया जब मोल लिया तो उसमें से कुछ अलग दूसरी शीशी में रख लिया और बाकी एक रक्षित स्थान में रख छोड़ा। जो अलग ले लिया हो उसमें उतनाही पानी मिला देना चाहिए जितना अमोनिया है और तब उसे आवश्यकतानुसार काम में लाना चाहिए। कथित कारणों से यदि प्लेट पतला पड़ जाय तो उसे इ-यटेन्सीफ़ाई कर लेना चाहिए।

(५) कभी २ अनेक कारणों से प्लेट के ऊपर एक प्रकार का धुंधलापन देखने में आता है। इसको अँग्रेज़ी में 'फ़ाग' कहते हैं। इसमें से,लाइट फ़ाग (हलका धुंधलापन) केमिकल फ़ाग (रासायनिक धुंधलापन) ग्रीन फ़ाग (हरा धुंधलापन) और आलकली (Alkali) फ़ाग प्रायः देखने में आते हैं।

लाइट फ़ाग—किसी प्रकार से प्लेट में चाँदना लग जाने से इस प्रकार का धुंधलापन ऊपर आजाता है। केमिकल फ़ाग-

नेगेटिव वार्निश करने के पहिले या पीछे रिटच करना होता है, अर्थात् नेगेटिव के स्थान जो छापने में साफ़ न दिखाई देते हों वा अधिक काले छपते हों, उन स्थानों पर पेन्सिल से काला करदेने से यह दोष जाता रहता है। इस कार्य के करने में कुछ ड्राइङ्ग जानने की आवश्यकता है, क्योंकि बिना इसके जाने शेड और लाइट अर्थात् छाया और आलोक को ठीक२ नहीं रख सकते। पहिले रिटचिङ्ग मिडियम लगा के उसे सुखा लो और तब पेन्सिल को आगे से सूक्ष्मनोक बनाकर नेगेटिव के फ़िल्म पर धीरे२ बिन्दु२ करके कार्य्य करो। पहिले पहल इसके सीखने वाले के लिये तो यह काम कुछ कठिन है, इसी कारण से प्लेट के पीछे की ओर लाल स्याही या लाल रङ्ग के लगा देने से भी यह रिटच का काम होजाता है।

उपर्युक्त कार्य्य के समाप्त होने के पीछे चित्र छापना होता है।

शीशे का घर।

चित्र के छापने से पहिले मनुष्य के चित्र उतारने के विषय में कुछ ज्ञान होना आवश्यक मालूम होता है। प्रत्येक फ़ोटोग्राफ़र को प्रथम छापने का चित्र और कुर्सियों के चित्र उतारने की विशेष इच्छा होती है। पहिले कहा जा चुका है कि अच्छा कर

नेगेटिव वार्निश ।

नेगेटिव को स्थायी रखने के लिये उस पर "नेगेटिव वार्निश" लगाना चाहिए, नहीं तो छापते समय उसपर दाग लग जाने की आशङ्का रहती है। नेगेटिव को सुखा लेने के अनन्तर उसे आग पर कुछ गरम करके और उसी आग से थोड़ी दूरपर हट के जिसमें कि उसको कुछ कुछ आग की गरमाहट पहुंच सके, प्लेट को बांए हाथ की वृद्ध तर्जनी और मध्यमा अँगुली से पकड़ कर उसके फिल्म का भाग ऊपर को करके दहने हाथ से धीरे धीरे उपर्युक्त वार्निश को प्लेट की दहनी ओर के सामने से लगाओ, और प्लेट के चारो ओर जब वार्निश लग जाय तब जो बचजाय उसे पुनः शीशी में डालदो। तदनन्तर इसी प्रकार सीधा प्लेट रखके १५ सेकण्ड तक उसे हिलाते रहो, जिससे उपर्युक्त प्लेट वार्निश के किसी भाग में अधिक न जम जाय। इस क्रिया के करने के पीछे प्लेट को पुनः आग पर सेक के सुखा लेना चाहिए।

रिटचिङ्ग बाक्स ।

नेगेटिव वार्निश करने के पहिले या पीछे रिटच करना होता है, अर्थात् नेगेटिव के स्थान जो छापने में साफ़ न दिखाई देते हों या अधिक काले छपते हैं। उन स्थानों पर पेन्सिल से काला करदेने से यह दोष जाता रहता है। इस कार्य के करने में कुछ हुनर जानने की आवश्यकता है, क्योंकि बिना इसके जाने शेड और लाइट अर्थात् छाया और आलोक को ठीक २ नहीं रख सकते। पहिले रिटचिङ्ग मिडियम लगा के उसे सुखा लो और सब पेन्सिल को आगे से सूक्ष्महीन बनाकर नेगेटिव के फ़िल्म पर धीरे २ बिन्दु२ करके कार्य करो। पहिले पहल इसके सीखने वाले के लिये तो यह काम कुछ कठिन है, इसी कारण से प्लेट के पीछे की ओर लाल स्याही या लाल रङ्ग के लगा देने से भी यह रिटच का काम होजाता है।

उपर्युक्त कार्य्य के समाप्त होने के पीछे चित्र छापना होता है।

शीशे का घर।

चित्र के छापने के पहिले मनुष्य के चित्र बनाने के लिए [illegible] कुछ काम ऐसा आवश्यक मालूम होता है। [illegible] सकल आदमी का चित्र और मूर्तियों के चित्र बनाने की विशेष इच्छा होती है। पहिले कहा जा चुका है कि [illegible]

प्रकृत चित्र उतारने के लिये एक विशेष स्थान की आवश्यकता है कि जहां विशेष न तो मैदान हो और न रुका हुआ ऐसा स्थान हो कि जहां उत्तम रीति से प्रकाश पहुंचताही नहो। इस कार्य्य के लिये "लाइटरूम" में जैसा उत्तम चित्र उतर सकता है वैसा दूसरे स्थान पर नहीं उतर सकता। इस प्रकार से चित्र उतारने के लिये एक ग्लास लाइट रूम अर्थात् एक शीशे का रोशनीदार मकान बनाना आवश्यक है।

यह घर पूर्व पश्चिम कम से कम २० २५ फ़ीट लम्बा और ८-१० फ़ीट चौड़ा होना चाहिये और वह ऊंचा भी ८-१० फ़ीट होना चाहिये। इसके पूर्व की ओर तख़्ते से एक दम बन्द कर दो और उत्तर की ओर से तीन फ़ीट और पश्चिम की ओर से दस फ़ीट तख़्ते से बिलकुल बन्द कर दो। इसी प्रकार दक्षिण ओर भी तख़्ते से एक दम बन्द कर दो। पश्चिम ओर ठीक बीचोबीच में तीन फुट चौड़ी और छः फुट लम्बी एक खिड़की रख कर बाकी सब जगह बन्द कर दो। उत्तर ओरवाले सात फुट स्थान में (घर २० फुट लम्बा है) जो खुला हुआ है, घिसे हुए कांच की टट्टी लगा दो, इस प्रकार ऊपर दिए हुए चित्र के अनुसार छत बना लेनी चाहिये। उत्तर की ओर वाला पूर्व और पश्चिम के कोने जिस तरह तख़्ते से बन्द किए गए हैं, इस घर की छत भी उसी प्रकार काठ या क्रिकेट से बन्द करनी होगी, केवल बीच वाली जगह सात फुट घिसे हुए कांच से बन्द करनी होगी, और छत के दक्षिण ओर भी ठीक उत्तर ओर की भांति छावनी करनी चाहिये। इस शीशे के घर (Glass room) के भीतर कांच के नीचे और बगल में सादे कपड़े का पर्दा लगाना चाहिये। यह पर्दा इस तरह लगाना चाहिये कि जब चाहे सरका दिया

जा सके। और एक नीले रङ्ग का पर्दा दक्षिण ओर वाले कांच के नीचे इस तरह से टांग रक्खो। कि जिसमें आलोक गृह में अपने इच्छानुसार आलोक को घटा बढ़ा सको।

घर के भीतर पूर्व की ओर बैक ग्रौण्ड (Back ground) का परदा लटका कर उसके डेढ़ फीट सामने जिसका चित्र उतारना है, उसे बैठाओ। फिर अपने क्यमरा को लगा कर पहिले कही हुई रीति से फ़ोकस करलो। कुछ दिन अभ्यास करने ही से इस विषय में अच्छी तरह जानकारी हो जायगी। तात्पर्य यह कि आदर्श मूर्त्ति पर उत्तम रीति से छाया आलोक का लानाही लाइट रूम का मुख्य प्रयोजन है।

इस आलोक गृह के बनाने और इससे काम लेने के विषय में कतिपय स्मरण रखने योग्य वैज्ञानिक नियम हैं, परन्तु उन का इस छोटी सी पुस्तक में वर्णन करना कठिन है और ये साधारण फोटोग्राफी सीखने वालों के विशेष जानने के विषय भी नहीं हैं, इसलिये यहां पर उनका वर्णन नहीं किया गया॥

मनुष्य का चित्र उतारना।

मनुष्य का चित्र उतारने के लिये खुला हुआ या खुलासा स्थान होना चाहिये क्योंकि फ़ोटोग्राफ़ी सीखने वालों में बहुतेरे ऐसे भी होते हैं जिन्हें लाइट रूम या आलोक गृह के बनवाने का सामर्थ्य या सुबीता नहीं है। पर जिन्हें ऊपर कहेहुए घर के बनवाने का सामर्थ्य है, उन्हें चाहिये कि घरके आगे, छत ऊपर या किसी खुले से स्थान में इस आलोक गृह को बनवावें। पहिले जो घर बनाने के नियमादिक लिखे गए हैं उन्हें कोई भूल न जाय। फिर आलोक गृह के बनने पर उसकी दीवार

हलके नीले रङ्ग मे रंग देनी चाहिये और जिन्हें वैसे घर के बनवाने में सुबीता न हो, वे दालान, बरामदे या अच्छी तरह उँजाले घर में चित्र उतारें।

जिसका चित्र उतारना है, उसे ऐसेही उँजाले स्थान में बैठा कर पहिले कही हुई रीति के अनुसार फ़ोकस करना चाहिये। जिसका चित्र उतारना है, उसे अच्छी तरह बैठाना चाहिये, अर्थात् उसकी अवस्था, सज धज और उसके साधारण हाव भाव समझ कर जैसे बैठाने में वह उत्तम जचे, वैसेही उसे बैठाना चाहिये। उसकी अवस्था की ओर दृष्टि रखने का कारण यही है कि यदि वह व्यक्ति अत्यन्त दरिद्र हो, सब कोई उसे दरिद्र जानता हो तो उसका पहिरावा दरिद्र के योग्य होना चाहिये क्योंकि उसे अच्छा पहिरावा पहिरा कर चित्र उतारने पर चित्र अच्छा होने पर भी एकाएक उसे कोई पहिचान न सकेगा। जैसे कोई अध्यापक ब्राह्मण सर्वदा रामनामी की उपरनी और हरि नाम की झोली धारण करता हो, और उसे सब कोई कर्मिष्ट ब्राह्मण समझता हो, उसी को यदि तुम कोट पतलून पहिरा साहब बना कर चित्र उतारो तो उस चित्र को देखकर कोई भी उस ब्राह्मण को न पहिचान सकेगा। इसलिये जिस व्यक्ति की जो पोशाक हो उसे वही पोशाक पहिरा कर चित्र उतारना चाहिये। स्वाभाविक रीति से जो व्यक्ति खड़े या बैठे रहने पर जिस भाव से रहता हो उसे उसी प्रकार बैठा कर या खड़ा कर के चित्र [illegible] चाहिये। कोई २ लोग बायें या दाहिनी ओर [illegible] हैं, कोई २ सीना ऊंचा करके खड़े होते हैं [illegible] से ही दांत निपोरे रहते हैं, अतएव उस प्रकार स्थिर करके चित्र उतारना चाहिये।

तात्पर्य यह है कि जिस व्यक्ति का चित्र उतारना हो उसके बैठाने का ढङ्ग शिल्पियों (Artist) की पसन्द पर निर्भर है। यहां पर जिनका चित्र उतारना हो, उनके बैठाने के विषय में कई एक बातें कहते हैं। जिसका चित्र उतारते हो, उसे अत्यन्त सरल भाव से बैठाओ, उसके हाथ पैर आदि बहुत आगे बढ़े या पीछे खेंचे न हों। नेत्र क्यमारा की ओर कुछ तिरछे हों, और उसी स्थान पर नेत्र के लिये एक निर्दिष्ट स्थान देखने के लिये नियतकरदो। बलिष्ठ व्यक्तियों को यन्त्र से कुछ दूर थोड़ा तिरछे भाव (Sideway) से बैठाओ। इकहरे बदन के या दुबले पतले व्यक्तियों को ठीक सामने और यन्त्र के कुछ पास बैठाओ। लम्बे हाथ पैर वालों को उन्हे कुछ सिकोड़ कर बैठाओ। हाथ को ऊंचा या गोदी में सरल रीति से रखवाओ, जिसमें अधिक ऊंचा या नीचा न दीख पड़े। अथवा एक हाथ बगल वाले टेबिल के ऊपर रखकर दूसरे हाथ में पुस्तक या और कुछ धरा दो टेबिल के ऊपर वाले हाथ की आधी मुट्ठी बँधी हुई हो। पहिले आलोक और छाया का (Light and shade) विषय जो कहा है उसमें गड़बड़ न होने पावे। इसका ध्यान रक्खो जिन लोगों का मुख अधिक गोल या चौड़ा हो, नेत्र छोटे या नासिका सकरी और छोटी हो, उन लोगों को तिरछे बैठाना चाहिये, अर्थात् उन लोगों का एक बगल तो समस्त देख पड़े और दूसरा बगल थोड़ा दिखलाई दे। जिनका मुख अत्यन्त सुन्दर और नासिका और नेत्र भी वैसेही हैं, उन लोगों को इस ढब से बैठाना चाहिए कि जिसमें उन लोगों के एक बगल के ४ भाग के ३ और दूसरे बगल के ४ भाग का १ भाग अच्छी तरह से स्पष्ट दिखलाई दे। यदि एकही प्लेट पर दो व्यक्तियों के चित्र

उतारने हों तो एक व्यक्ति को दूसरे की ओर कुछ झुका
बैठाना चाहिए या एक ही टेबिल के बाएँ और दाहिने, ऐसे
और दो कुर्सियों पर दोनों को कुछ झुककर बैठाना चाहि
जिससे यह जान पड़े कि मानों ये दोनों आनन्द में बात
कर रहे हैं। और इन दोनों में से प्रत्येक व्यक्ति की एक
बाहु दूसरे के ऊपर रक्खानी चाहिए। एक सङ्ग अनेक व्य
क्ति या परिवार का चित्र उतारने में चित्रकार की बहुदर्शिता
आवश्यकता होती है। ऐसी जगह उसके पसन्द पर ही का
होता है। जैसी जब जिस अवस्था का चित्र उतारना हो
उसका चित्र में एक या अनेक व्यक्ति अपने अपने स्वाभावि
भावसे बैठे या खड़े हों। अस्वाभाविक भाव का चित्र क
न उतारना चाहिए। शिशु और बालकों का चित्र सहज औ
स्वाभाविक अवस्था में उतारना चाहिए।

जिस व्यक्ति का चित्र उतारना हो उसे काले रङ्ग के कप
पहिरने चाहिए। फीके रङ्ग के कपड़े पहिरने से चित्र सादा स
मलीन हो जाता है और उत्तम नहीं आता। पीले और ला
रङ्ग के कपड़े पर चित्र उत्तम नहीं उतरता। पीले रङ्ग का कपड़
चित्र में मलीन हो जाता है। तात्पर्य्य यह है कि न बहुत गहि
और न बहुत हलके रङ्ग के कपड़े पहिरने चाहिएं।

लामाओं को यदि सफेद कपड़े पहिर कर चित्र उतरवान
पड़े तो खूब साफ या धोया कपड़ा न पहिर कर मैला कपड़
पहिर कर चित्र उतरवाना चाहिए।

चित्र छापना ।

नेगेटिव से जो चित्र उतारा जाता है, उसे अंग्रेज़ी में प्रिंटिङ्ग कहते हैं, और छपे हुए कागज़ को प्रिंट कहते हैं । चित्र छापने का काम साधारणतः दो प्रकार के कागज़ पर किया जाता है। एक प्रकार का प्लेन पेपर (Plain paper) अर्थात् साधारण कागज़ है, जिसे फ़ोटोग्राफ़र रङ्गीन कर के काम में लाते हैं । दूसरे एलब्युमेनाइज़्ड् पेपर (Albumenized)* को प्रायः सभी लोग काम में लाते हैं । इसका ऊपर का भाग चिकना और उज्वल होता है । इस कागज़ पर चित्र छापने से वह स्वच्छ और सुन्दर दिखाई देता है ।

फोटो छापने के लिये आवश्यक द्रव्य ।

पोर्सिलेन डिश (चीनी की चौखूटी रकाबी) ...	३
भैंस के सींग का अथवा चांदी का छोटा सा चिमटा	१
सिलवरनाइट्रेट	Silver nitrate
साफ़ जल	Distilled water
एलब्युमेनाइज़्ड् पेपर	Albumenized pap er
अमेरिकन पेग	American peg.
लिटमस पेपर	Litmus paper.
कयोलीन	Keolin.
प्रिंटिङ्ग फ्रेम	Printing frame.
क्लोराइड आफ़ गोल्ड	Gold chloride.
एसिटेट सोडा	Soda acitate
हाइपो सलफ़ाइट सोडा	Hypo-Sulphite Soda.

* किन्तु आज कल प्रायः सभी लोग इसके स्थान में पी० ओ० पी० कागज़ का ही व्यवहार करते हैं ।

प्रिण्टिङ्ग बाथ।

प्रिण्टिङ्ग बाथ (Printing bath)–चित्र छापने के पहिले "प्रिण्टिङ्ग बाथ" तैय्यार करना चाहिए। कोई कोई इस प्रिण्टिङ्ग बाथ के। सिलवर प्रिण्टिङ्ग बाथ भी कहते हैं। यह केवल नाइट्रेट आफ़ सिलवर (यवक्षारित सिलवर) और डिस्टिल्ड वाटर या शुद्ध जल के। एक साथ मिला देने से ही प्रस्तुत है। जाती है। इस अरक का विचित्र गुण है, कि यह जहां काग़ज़ और कपड़े पर लगने के अनन्तर आलोकित स्थान में रक्खा गया कि वह स्थान सम्पूर्ण काला हे। जाता है। इससे इस अरक के अंधेरी कोठरी में ही पूर्वोक्त एलब्युमेनाइज्ड् पेपर पर लगा के उसे सुखा लेना चाहिए। और तब प्रिण्टिङ्ग फ्रेम में नेगेटिव फिल्म के ऊपर उपर्युक्त काग़ज़ को रखके फ्रेम के पीछे का भाग बन्द कर दे। और अब इसके चांदने में जाने से आपही उसके छायांश अर्थात् स्वच्छ अंश के द्वारा जे। आलेाक काग़ज़ पर पड़ेगा उससे स्वच्छ अंश ते। काला हे। जायगा और जहां पर काला है और उसके भीतर आलेाक नहीं पहुंच सकता, वहां का सम्पूर्ण स्थान सफ़ेद रहेगा। अर्थात् तुम्हारे नेगेटिव में जहां पर काला अंश हेागा वहीं छपने में सफ़ेद आवेगा और जहां स्वच्छ अंश हेागा वहीं काला रङ्ग छपेगा। इसी ढेर तुम्हारी आदर्श-मुर्ति के समान आलेाकित स्थान पर आलेाक और छाया के ठिकाने छाया रहेगी प्रिण्टिङ्ग बाथ नीचे लिखे पदार्थ के मिलाने से बनती है।

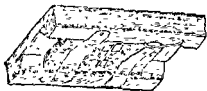
नाइट्रेट आफ सिलवर (यह चांदी द्वारा प्रस्तुत की जाती है) ... ... ४५ ग्रेन

डिस्टिल्ड् वाटर (स्वच्छ जल) .. ... १ आउन्स

शा में आध इञ्च जल डालो और उसमें दानेदार सिल्वर मिलाओ। इस रीति से अर्क के तैयार होजाने पर पूर्वोक्त लिटमस पेपर द्वारा परीक्षा करनी चाहिए। लिटमस कागज़ का एक टुकड़ा लेकर उसमें डुबोकर देखना चाहिए कि उस कागज़ का क्या रङ्ग हो जाता है। यदि वह लाल रङ्ग का होजाय तब तो इस तैयार किए हुए अर्क में २-३ बूंद लाइकर एमोनिया डालो और जो नीला रङ्ग होजाय तब उसमें किसी दूसरे पदार्थ के छोड़ने की कोई आवश्यकता नहीं है।

इस अरक को अधिक व्यवहार करने से वह गदला होजाता है, किन्तु सफ़ेद केओलिन नामक पदार्थ के मिला देने से पुनः स्वच्छ हो जाता है। २० आउन्स अरक में ½ आउन्स केओलिन छोड़कर बोतल में भरकर उसे धूप में रक्खो और पुनः फिल्टर पेपर या ब्लाटिङ्ग पेपर से छान लो। इस बाथ को बहुत दिनों तक व्यवहार करने से वह निस्तेज भी होजाती है, इसलिये समय समय पर सिल्वर देते रहना चाहिए, कि जिससे वह काम में लाने योग्य बनी रहे, और यह भी ध्यान रखना चाहिए कि इसके सङ्ग और कोई धातु न मिल जाय, क्योंकि इसमें और किसी धातु के संयोग होने से पुनः यह किसी काम की नहीं रहती।

प्रत्येक आउन्स में कितना सिलवर है इसके जानने के लिये अर्जेण्टोमीटर से परीक्षा करते रहना चाहिए। सिलवर के कम होजाने से चित्र उत्तम नहीं छपता। इसलिए इस अर्क को काम में लाने के पीछे अवश्य अर्जेण्टोमीटर द्वारा जांच कर के आवश्यक पूर्त्ति कर देनी उचित है, क्योंकि बिना जांचे इस कार्य्य के करने से अवश्य क्षति उठानी पड़ती है। अर्जेण्टोमीटर ठीक गौ के दूध की परीक्षा करनेवाले एक्टोमीटर के सदृश

प्रिंटिङ्ग फ्रेम ।

कागज़ के अच्छी रीति से सूख जाने पर उसको प्रिंटिङ्ग फ्रेम में अपने प्रस्तुत किए हुए नेगेटिव के फिल्म् की ओर, अर्थात जिधर वार्निश की है उसी के ऊपर जिधर सिलवर लगाई है, प्लेट पर उलट के रक्खो और उसके पीछे एक उसी नाप का ब्लाटिङ्ग पेपर का टुकड़ा प्रिंटिङ्ग फ्रेम के पीछे के भाग में रख कर फ्रेम के संग लगे हुए स्प्रिङ्ग से उसे बन्द करो।

अब प्रिंटिङ्ग फ्रेम को धूप में रखना होगा, क्योंकि जब तक वह चित्र सम्पूर्ण न छपे तब तक उसे धूप ही में रखना चाहिये।सब प्रकार के नेगेटिव एक नियत समय में नहीं छप सकते। जो नेगेटिव अधिक डिंस (काला) होगा उसके छपने में अधिक समय की आवश्यकता है,और जो नेगेटिव थिन् (अपेक्षाकृत स्वच्छ) होगा वह काले नेगेटिव की अपेक्षा थोड़ेही समय में छपेगा। इससे जो नेगेटिव थिन हो उसे संपूर्ण धूप में न रखना चाहिये वरन् छाया में ही छापना उत्तम है। कितना छप चुका और कितना बाकी है, इसके जानने के लिये प्रिंटिङ्ग फ्रेम के केवल एक ओर के स्प्रिङ्ग को बड़ी सावधानी के साथ खोल कर डार्क रूम में लेजा कर देखते रहना चाहिये, किन्तु यह काम सावधानी के साथ हो क्योंकि यदि वह कागज़ जरा भी हट बढ़ [illegible], सब परिश्रमही वृथा जायगा और उसका अधिक चांदनी में रहना भी विशेष हानिकारक होगा।

साधारणतः छापने में १० मिनिट से लेकर आध घण्टा तक लगता है। पहिले उक्त कागज़ में सामान्य२ रेखा पड़ती हैं, तथा पीछे क्रमशः सम्पूर्ण चित्र मुद्रित हो जाता है। छपने की परीक्षा करने के समय हट पड़ जाने से या उसके देर तक आलोकित स्थान में रहने से कागज़ सम्पूर्ण काला होजाता है। मुद्रित होने का कार्य्य समाप्त होने पर, अर्थात् जब चित्र साधारण से अधिक काला होजाय तब प्रिंटिङ्ग फ्रेम में से चित्र निकाल कर, टोनिंग, फ़िक्सिंग् प्रभृति नियमित रूप से अन्यान्य काम करने होंगे। छपा हुआ कागज़ किस क्रिया से रह सकता है, सब कामों के करने के पीछे किस प्रकार यह ठीक हो सकता है, यह सब कुछ दिन अभ्यास करने से स्वयं मालूम हो जायगा।

टोन किस प्रकार होता है ?

छपे हुए कागज़ को चारो कोनों से ठीक कर के काटो। इस कागज़ को एक मोटे शीशे के टुकड़े पर रख के काटते हैं, उसे कटिङ्ग टेबिल कहते हैं और साइज़ के अनुसार जिस कांच के टुकड़े को रख के कागज़ काटते हैं उसे कटिङ्ग शेप कहते हैं, तथा जिस तीक्ष्ण छुरी से यह काटा जाता है उसे प्रिण्ट-ट्रिमर कहते हैं। यह काटने का कार्य्य एलब्युमनाइज़्ड पेपर पर प्रिण्ट होने के पीछे और टोन होने के प्रथम किया जाता है और पी० ओ० पी० पेपर पर प्रिण्ट और टोन होने के पीछे होता है।

जितने चित्र छापे जायँ उतने का टोन इत्यादि कार्य्य उसी दिन समाप्त कर देना चाहिए। प्रथम एक साफ डिश में जल भर कर जितने चित्र का टोन करना हो, उन्हें इस डिश में भिगो दो और ५ मिनिट तक उनको हिला कर और नीचे ऊपर करके

उस पानी को फेक दो। पहिले उक्त डिश में से तस्वीरों को निकाल लो और पुनः उस डिश में जल भर कर इसके प्रत्येक आउन्स में १ ड्राम क्लोराइड आफ सेाडियम (विशुद्ध लवण) मिलाओ और जब यह (लवण) इस जल में अच्छी तरह घुल जाय तो छपे हुए चित्रों को इस जल से धोने से यदि वे लाल होजांय तो और थोड़ी देर तक इसी जल से उन्हें धो लेना चाहिए। कभी कभी पी० ओ० पी० काग़ज़ के लिये फिटकिरी और नोन दोनों एक साथही व्यवहार करते हैं।

इस क्रिया के करने के पीछे एक दूसरी डिश में गोल्ड टोनिङ्ग बाथ देकर धोना चाहिए, क्योंकि इससे चित्र अपेक्षाकृत सुन्दर और चिरस्थायी होता है।

गोल्ड टोनिंग बाथ	१ ड्राम
सोडा एसिटेट	३० ग्रेन

इस परिमाण से एक सम्पूर्ण काग़ज़ टोन हो सकता है। उपयुक्त द्रव्यादि को एक में मिलाकर एक एक कर के चित्र को धोना या रञ्जित करना चाहिए। टोन करने में जब चित्र गहरा काला या बैंगनी (purple) रङ्ग का होजाय तो एक दूसरी रिकाबी में स्वच्छ जल भर के उसे इस रिकाबी में भिगो देना उचित है। उसी क्रम से एक एक तस्वीर टोन करने से उत्तम होता है। इसमें थोड़े काल तक अभ्यास करने से इसके सम्पूर्ण नियमों में ज्ञातव्यता हो जाती है। बहुत देर तक टोनिंग बाथ के व्यवहार करने से तस्वीर ख़राब होजाती है, किन्तु इस प्रकार की जब अवस्था होरही हो, उस समय थोड़ी सी खड़िया को मिला लेने से वह बहुत सुन्दर टोन हो जाता है।

चित्र का काग़ज़ पर छापना और उसका टोन होना सब

सल्फाईट नेटेट्रिन के आधीन है। उथा हुआ चित्र अधिक समय तक टेनिंग बाथ में रह जाने से वह भूरे रंग का होकर भद्दा हो जाता है। साधारणतः दो से छः मिनिट में एक चित्र टोन होता है। यह भी ध्यान रहे कि यह (टोन) अधिक आलोकित स्थान में या गैसीलाइट में नहीं हो सकता। द्वार के पास साधारण उजेले में टोन करना उत्तम है, क्योंकि गैसी लाइट में चित्र अच्छा दिखलाई नहीं देता, और अधिक आलोकित स्थान में भी चित्र क्रमशः काला होजाता है। और सबसे उत्तम तो यह है कि किवाड़ा बन्द करके लम्प की रोशनी में काम करने से सुगमता भी है और चित्र भी उत्तम होता है। जब सब चित्र टोन हो जायँ तब दो तीन बार साफ पानी से अच्छी तरह उन्हें धो कर एक दूसरी रिकाबी में फिक्सिंग बाथ भरो और उसमें इन्हें डुबाकर क्रमशः उलट पुलट करते रहो। इसी प्रकार १२-१५ मिनिट करने के पीछे हाइपो फेंक दो, क्योंकि उसका प्रतिवार नया बना लेनाही ठीक है। गरम जल* में हाइपो भिगोने से उत्तम होता है। उसके प्रति आउंस में २,३ बूंद लाइकर एमोनिया के दे देने से चित्र में जो कभी कभी पानी के बबूलों के समान हो जाता है वह नहीं होगा। फिक्स होने के पीछे हाइपो फेंक कर पहिले चित्रों को साफ पानी में धो लेना उचित है। एक बड़ी रिकाबी में जल भर कर चित्रों को भिगो दो और दो घण्टे तक आध घण्टे के अनन्तर चार बेर पानी बदल दो।

---

* किन्तु पी० ओ० पी० पेपर के टोन में इसकी जगह से शीतल जल का व्यवहार करना चाहिये। यदि सम्भव हो तो बरफ के जल से टोन करना ही बहुत अच्छा है।

इस क्रिया के समाप्त होने के पीछे पुनः २४ घण्टे तक चित्र के भिगो देना बहुत आवश्यक है। इसके अनन्तर २,३ बार साफ जल में धोकर सुखा लो। जब तक चित्र १२,१४ घण्टे जल में न भिगोया जायगा तब तक वह अच्छा नहीं होगा, वरन् थोड़ेही दिनों में फ़ेड अथवा एक दम फीका पड़ जायगा। जब यही उत्तम रीति से धोया जाता है तब बहुत दिनों तक फ़ेड नहीं होता। यहां पर प्रिण्ट धोने के एक पात्र का चित्र है, जिसके रखने से प्रिण्ट बहुत अच्छी तरह से धोया जा सकता है।

प्रिण्ट धोने का पात्र।

जब चित्र सूख जाय तब उसे जल से भरी हुई डिश में भिगोकर एक शीशे के बड़े टुकड़े पर उलटकर रक्खो, तब अरारोट से या माउँटिंग स्टार्च (Mounting starch) से उक्त चित्र को कार्ड पर चिपका दो। इसे अंग्रेज़ी में माउण्ट करना कहते हैं। माउंट होजाने के पीछे जब कि वह सूख जाय, तब रूलर बरनिशर (Ruler burnisher) की सहायता से बारनिश कर लेना उचित है, क्योंकि इससे चित्र में अच्छी पालिश या चमक आजाती है, और चित्र बहुत सुन्दर दिखाई देने लगता है।

स्पिरिट लम्प जलाकर रुलर वारनिशर के रुलर को गरम करके पीछे कार्ड पर लगे हुए चित्र पर नीचे लिखी हुई औषधि को एक नरम कपड़े में लेकर लगा दो और थोड़ी देर के पीछे पुनः कपड़े से पोंछकर उस चित्र को रुलर वारनिशर के भीतर देकर दहिने हाथ से उसका हाथल घुमाने से तुम्हारी क्रिया समाप्त हो जायगी, किन्तु इसका विशेष ध्यान रहे कि रुलर घुमाते समय किसी स्थान से चित्र फट न जाय।

रेक्टीफ़ाइड स्पिरिट .... १ आउन्स
क्याष्टाइल सोप .... ६ ग्रेन *

इन दोनों औषधियों को मिला कर कांच की एक छोटी शीशी में बन्द कर रक्खो। इसी का नाम वारनिशिङ्ग सोलूशन है। यह बना बनाया भी मिलता है। उपर्युक्त क्रिया से वार्निश प्रस्तुत करके वार्निश कर देने से इस कार्य की समाप्ति हो जाती है। प्रथम शिक्षार्थियों को उचित है कि अपने हाथ से त्रिषिटङ्ग आदि क्रिया न करके, किसी दूसरे अच्छे फ़ोटोग्राफ़र से करालें क्योंकि इसमें उनको सुविधा होगा।

वेलक्स कागज।

यह कागज भी चित्र छापने के काम में आता है। लम्प के उँजेले में कुछ दूरी पर यह खोला जा सकता है और लम्पही की रोशनी में इसका डेवेलप या परिस्फोटन कार्य भी किया जा सकता है। लम्प के अथवा सूर्यालोक से प्रिंट या मुद्रित भी हो जाता है। साधारण नेगेटिव से जैसे एलब्युमेनाइज़्ड

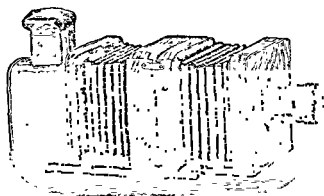
* पी० ओ० पी० कागज में इस वार्निश के लगाने की कोई आवश्यकता नहीं है। पी० ओ० पी० के चित्र को केवल रोलर कर देनेही से वह [illegible]

पीछे से निम्नलिखित अर्क मिलाओ

जल	१२	आउन्स
सोडा सलफाइड	१	,,
एसिटिक एसिड	६	,,
फिटकिरी चूर्ण	१	,,

चित्र को १२,१५ मिनिट तक इस बाथ में रखने के अनन्तर उसे एक घण्टे तक जल में धोओ और तब सुखा लो।

एनलार्जिंग वा प्रवर्द्धित चित्रण।

नेगेटिव से इच्छानुसार चित्र बढ़ा कर छापने को एन्लार्जमेण्ट वा वर्द्धित चित्रण कहते हैं। यह भी आलोक-चित्रण-मुद्रण-प्रणाली की एक शाखा है। चित्र बढ़ाने के लिये एक स्वतंत्र यंत्र के लेने की आवश्यकता है जिसे एनलार्जिङ्ग एपरेटस (Enlarging apparatus) कहते हैं जो देखने में क्यामरा

के समान होता है, किन्तु इसके पीछे एक लालटेन लगी रहती है। हमारे पाठकों में से बहुतसे ऐसे महाशय होंगे जो मैजिक

लालटैन के छाया चित्र के खेल से परिचित हों। यह एन्लार्जिङ्ग एपरेटस भी उसी के समान होता है, किन्तु यह लालटैन की अपेक्षा उत्तम रीति से बना रहता है। इसके पीछे लालटैन में एक लम्प जलता रहता है और उसके सामने शीशा लम्प के समान लगा रहता है। इन्हीं दोनों के मध्य में ६-७ इञ्च के व्यास का एक बड़ा लेन्स या कण्डेंसर ... है। इसी कण्डेन्सर की ओर सामनेवाले लेन्स के मध्य में तुम्हें अपने छोटे नेगेटिव को रखना होगा।

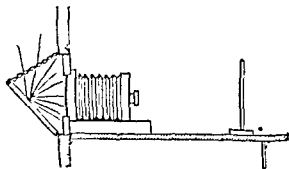
एक अँधेरे मकान में एक टेबिल पर वा त्रिपाई पर अपने एन्लार्जिंग एपरेटस को रक्खो और उसके सामने की दीवार में एक ड्राइङ्ग बोर्ड (Drawing board) अर्थात् चौकोने तख्ते को कांटों से जड़ कर वा कड़ी से लटका कर, और उसके ऊपर एक सादा कागज लगा कर उक्त यंत्र से फ़ोकस को ठीक करो। जब छाया काग़ज़ पर पूर्वोक्त नेगेटिव के समान स्पष्ट दिखाई पड़े तब उस यन्त्र को हटाना बढ़ाना नहीं चाहिये। इसी छाया को बड़ी वा छोटी करने के लिये यन्त्र क्रम से सामने की ओर अथवा पीछे को हटा लेना उचित है। जब चित्र इच्छानुसार बड़ा औ स्पष्ट होजाय तब काले रंग के शीशे की आवरणी वा कैप से लेंस का मुंह बन्द करदो। अब बढ़ाये हुए चित्र की छाया के बराबर ब्रोमाइड् पेपर (Bromide paper)* को उक्त बोर्ड पर ड्राइंग पिन् (Drawing pin) से लगा कर और कैप खोल के उसे एक्सपोज अर्थात् आलोकित करो। नेगेटिव की घनता (Deepness) के अनुसार एक्सपोज अधिक और कम करना पड़ता है। यद्यपि एक्सपोज करने के नियमों को लिख

* इल्फ़ोर्ड का ब्रोमाइड पेपर उत्तम होता है।

किसी व्यक्ति को हृदयङ्गम कराना बड़ाही कठिन है, तथापि साधारणतः एकसपोज़ ५ से दस मिनट तक करना आवश्यक है।

इसका कुछ दिनों तक अभ्यास करने से सहज ही में सब अनुभव होजायगा। कोई कोई लम्प के आलोक के अतिरिक्त सूर्य्य के आलोक की सहायता से भी एन्लार्ज करते हैं।

नीचे जो चित्र दिया गया है इससे सूर्य्यालोक की सहायता से इन्लार्ज करने का उपाय दिखाया गया है।

सूर्य्यालोक से चित्र प्रवर्धित करना।

अंधेरी कोठरी के मध्य में लाल रोशनी के लिये जैसे स्थान खुला रहता है, अथवा किसी किसी किवाड़े में कोठरी में चांदना पहुंचाने के लिये छोटी सी खिड़की बनी रहती है, ऐसे द्वार का परिमाण चारों ओर से सात इञ्च रहने से वह कार्योपयुक्त हो सकता है। ऐसे द्वार के सामने अंधेरी कोठरी के मध्य में एक कण्डेसर रक्खो। यदि कण्डेसर न हो तो एक घिसा हुआ शीशा या (Ground glass) रख देना चाहिए, और इसी कण्डेसर के सामने एक क्यामरा रक्खो, जिसके पीछे का भाग उस छोटे से छिद्र की ओर रहे और लेन्स अथवा क्यामरे का मुख उपर्युक्त

कोठरी के भीतर की ओर रहे। पीछे क्यामरे के साथ जो ग्राउण्ड ग्लास रहता है उ ा को हटाकर वा खोउ कर डार्क स्लाइड के दोनों ओर के स्लाईड को हटाकर दरजा खोलकर जैसे उसमें प्लेट रखते है वैसेही अपने प्रवर्द्धित करने वाले चित्र का नेगेटिव उसमें रक्खो। ध्यान रहे कि नेगेटिव के फिलम का मुख लेन्स की ओर रखना होगा। अब तुम्हें उक्त कोठरी के बाहर की ओर छोटे दर्वाजे के सामने एक सफ़ेद कपड़ा वा सफेद काग़ज़ धूप में टांगना होगा कि जिसका उजेला उपर्युक्त द्वार पर अच्छी तरह पड़े और वहां से कोठरी के भीतर ग्राउण्ड ग्लास पर से होता हुआ नेगेटिव और लेन्स को भेद कर कोठरी के भीतर दीवार पर पड़ सके। अब पुनः भीतर जाके इस आलोक की सहायता से क्यामरे और लेन्स द्वारा अपने चित्र को प्रवर्द्धित करो। पहिले के रक्खे हुए क्यामरे और लेन्स से कुछ दूर पर एक स्टैण्ड पर पीसबोर्ड खड़ा कर के एक काग़ज़ उसपर लगा दो। इस समय तुम्हारे प्रवर्द्धित करनेवाले चित्र का प्रतिविम्ब उसपर पड़ेगा, जिसपर तुम सावधानी से फोकस करके देखलो कि पूर्वोक्त नेगेटिव के आवश्यकीय भाग का अंश तदवत् आ रहा है अथवा नहीं। जब छाया स्पष्ट दीख पड़े तब समझ लेना चाहिए कि अब ठीक ठीक फोकस होगया। इसमें और किसी यन्त्र की सहायता की आवश्यकता नहीं है।

जैसे एक बड़े तलाव में से एक छोटे तलाव में जल भेजने के लिये एक मार्ग अर्थात नाली बनानी पड़ती है और उसी नाली के द्वारा छोटे से लेकर बड़े में पानी जासकता है, उसी प्रकार उसी लेन्स् तथा क्यामरे से छोटे नेगेटिव से बड़ा नेगेटिव और [illegible] सकता है। इसका कारण यही

है कि जितने समीप से चित्र लिया जायगा उतनीही बड़ी तस्वीर आवेगी और जितने दूर से उतारी जायगी उतनीही छोटी आवेगी।

इस समय अंधेरी कोठरी में फोकस करो और जब तुम्हारा फोकस ठीक होजाय तब कामरे के लेन्स का मुख शीशे की लाल आवरणी से (कैप से) बन्द कर के उपर्युक्त बोर्ड पर ब्रोमाइड पेपर लगाओ और आलोक का तेज समझ कर ४५ सेकेण्ड तक उसे आलोकित अथवा एक्सपोज करो इसी प्रकार से पहिले छोटे छोटे काम करने से क्रमशः इसके विषय का विशेष ज्ञान भी स्वतः होजायगा। नेगेटिव का फिलम मोटा होने से उसको देरी तक आलोकित करने से और यदि फिलम पतला हो तो थोड़ी देर तक आलोकित करने से उत्तम चित्र उतरेगा। बिना २-३ टुकड़े ब्रोमाइड पेपर के खराब किए इसके एक्सपोज़ करने के समय का ठीक २ अनुमान होना कठिन है। इसका भी ध्यान रखना चाहिए कि जिस समय इसके उतारने का काम होता हो, उस समय किसी और स्थान से सफेद उजेला न आता हो यदि कोई ऐसा स्थान हो तो उसे प्रथम बन्द करदेना चाहिए।

चित्र के एक्सपोज़ होने के पीछे ड्राइंगपिन को खोलकर उसी अंधेरी कोठरी मेंही डेवेलप इत्यादि कार्य करलेना उचित है।

डेवलेपर वा परिस्फोटक अर्क।

१	ओक्सलेट आफ पोटाश (Oxlate of Potash)	१ आउंस
	सल्फ्यूरिक एसिड (Sulphuric Acid)	१ बूंद
	गरम जल	... ३ आउंस

२ { प्रोटो सल्फ़ आफ़ आयरन (Proto sulf of iron) १ आउंस
सलफ्यूरिक एसिड ... ... २ बूंद
गरम जल ... ... २ आउंस

३ { ब्रोमाइड पोटाशियम ... ... $\frac{1}{2}$ ड्राम
जल ... ... ३ आउंस

क्लियरिंग सोल्यूशन ।

४ { साइट्रिक एसिड ... ... १ ड्राम
जल ... ... १४ आउंस

फिक्सिंग सोल्यूशन ।

५ { हाइपो .... ३ आउंस
जल .... ३२ आउंस

इन सम्पूर्ण द्रव्यों को बना कर अलग अलग बोतलों में रख लेना चाहिए। डेवेलप करते समय नं० १ की बोतल से ३ आउन्स और नं० २ की बोतल से ३० बून्द एक शीशे के ग्लास में उलट लो और एक बड़ी डिश में एक्सपोज़ किए हुए ब्रोमाइड पेपर के फिल्म के भाग का मुख ऊपर कर के उसे साफ जल में भिगो दो और जब कागज़ अच्छी तरह भीगले तब उस जल को फेंक कर पहिले से मिलाए हुए पदार्थों से डेवेलप करने की चेष्टा करो। थोड़ीही देर में धीरे धीरे चित्र दिखाई देने लगेगा। छायांश का भाग जब सम्पूर्ण दिखाई देने लग जाय तब इस डेवेलपर को अलग उलट कर पूर्वोक्त नं० ४ के अरक से उसको धो डालो। इसमें यह आवश्यक नहीं है कि जैसे प्लेट डेवेलप करने के पीछे साफ पानी से धोना उचित है, वैसेही ब्रोमाइड कागज़ को पानी से धोना चाहिए वरन् साथही क्लियरिङ्ग सोल्यूशन से धो

डाला। इस अर्क को अदल बदल कर दो तीन बार धोना अच्छा है और प्रत्येक बार २ मिनिट तक कागज का अर्क में रहना उत्तम है। पुनः सम्पूर्ण रूप से शुद्ध जल से धोकर पीछे नं० ५ के अर्क से १० मिनिट तक धोकर फिक्सड कर लो। उपर्युक्त सम्पूर्ण क्रिया के कर लेने के पीछे क्रमागत दो घण्टे तक पानी से धो लेने के अनन्तर सुखा कर कार्ड पर मौण्ट अथवा चिपका दो। इस प्रकार के प्रवर्द्धित चित्र को सम्पूर्ण रूप से सम्पन्न करने के लिये साधारण ड्राइंग अर्थात अङ्कन विद्या का जानना परम आवश्यक है, क्योंकि इसके असम्पूर्ण स्थान को केयन पिन्सिल (Crayon Pencil) से या चीन की स्याही China Ink) से पूर्ण करना पड़ता है। अर्थात् इस चित्र में जहां पर अधिक काला होगया है या कोई २ स्थान स्पष्ट नहीं आया है वहां २ पेंसिल या स्याहीसे सुन्दर और स्पष्ट करना पड़ता है।

यहां पर ब्रोमाइड पेपर के विषय में कुछ थोड़ा और भी कहना शेष रह गया है, जिसे हम आप लोगों के सम्मुख निवेदन करते हैं। ब्रोमाइड प्रिंट यदि अधिक काला होजाय तो कार्ड पर चिपकाने के पहिले थोड़ा सा साइनाइड आफ पोटाशियम (जितने में कागज डूब सके) जल में घोल कर और उसे एक डिश में उलट कर अपने चित्र को डुबोकर थोड़ी देर तक हिलाते रहो। इस अर्क में कागज डुबाने के प्रथम उसको पानी में भिगो लेना चाहिए। यद्यपि प्रिंट का रङ्ग उतना काला तो नहीं होगा, तथापि एक डिश में (-) ड्राम्स गोल्ड क्लोराइड जिसमें कागज डूब सके, इसमें पानी में मिला कर और उसे एक दूसरी डिश में उलट कर उसमें अपने प्रिंट को धोओ, थोड़ीही देर में चित्र का सुन्दर काला रङ्ग हो जायगा।

ब्रोमाइड ओपलस BROMIDE OPALS.

ब्रोमाइड ओपल आलोकचित्र छापने का एक दूसरा उपाय है। जितनेप्रकार के चित्र छापने की प्रथाएं हैं उनमें यह सबसे उत्तम और सुन्दर है। इसमें छायालोक बहुतही सुन्दरता के साथ दिखाई देता है। इसकी गम्भीर घन छाया आलोक के समीप नेत्रों को इतना सुख देती है, कि जिसके देखने मात्र से विमोहित हो जाना पड़ता है। स्फटिक (सफेद पत्थर) के समान सफेद पोरसलेन (Porcelain) की पट्टिओं पर ब्रोमाइड पेपर के समान रासायनिक उपादान से यह चित्र बनता है। ड्राइ प्लेट के समान ब्रोमाइड ओपल भी विलायत से बन कर आता है और जैसे ब्रोमाइड पेपर मुद्रित किया जाता है उसी प्रकार इसका मुद्रण करना भी बड़ा सुगम है। इसकी परिस्फोटन प्रणाली ब्रोमाइड पेपर के सदृश है। ब्रोमाइड ओपल पर ब्रोमाइड पेपर के सदृश एनलार्जमेण्ट अथवा वर्द्धित चित्र भी मुद्रित हो सकता है।

नेगेटिव से जैसे पी० ओ० पी० इत्यादि काग़ज़ छापे जाते हैं, वैसेही प्रिंटिङ्ग फ्रेम में नेगेटिव को घटा कर उसके ऊपर ब्रोमाइड ओपल के फिलम के भाग (Film side जिस ओर के समान चमक होती है) को लगा दो, साधारण वा लम्प के उजाले से १ फुट के अन्तर पर १० के उसे ... तर्फ ... अथवा एक्सपोज़ करो। नेगेटिव ... समीप के अनुसार इसके आ- ...धिक्य करना पड़ेगा। केवल छोड़ कर और सम्पूर्ण कार्य्य ड्राइ करने होंगे।

परिस्फोटन करने के लिये निम्नलिखित अर्क तैयार करलो और उनके ठंढे होजाने पर उन्हें व्यवहार में लाओ।

नं.१	सलफेट आफ़ आयरन	.... २½ आउंस
	गरम जल	.... १० आउंस
	सलफ़यूरिक एसिड ..	.... १५ बूंद
नं.२	एक्सलेट पोटाश	.... १० आउंस
	गरम जल ..	४० आउंस
	पोटाशियम ब्रोमाइड	.. ८० ग्रेन

उपर्युक्त द्रव्य के व्यवहार करने के समय नं०१ की औषधि १ आउंस और नं०२ की औषधि का ४ आउंस लेकर एक में मिलालो। इच्छानुसार उपर्युक्त औषधि थोड़ी भी घना कर काम में ला सकते हैं।

नेगेटिव का फिलम पतला होने से आधे पुराने और आधे नए अर्क से परिस्फोटन करने का काम लो। इस प्रकार करने से चित्र सुन्दर उज्वलता धारण करेगा। इसके पीछे पानी से न धो कर क्लियरिङ्ग सोल्यूशन * से धो कर फिक्सिङ्ग बाथ में हाइपो के पानी से १०,१५ मिनट धोने के पीछे साधारण जल से २ घंटे धोना चाहिये। ब्रोमाइड पेपर के परिस्फोटक अर्क से भी इसका कार्य्य हो सकता है।

फार्मुला FORMULAE.

कई एक प्रकार के नए और अत्यन्त आवश्यकीय अर्क के विषय की नियमावली भी यहां लिखी जाती है कि जिससे प्रथम शिक्षार्थियों को विशेष लाभ हो।

---

* ब्रोमाइड प्रिंटिङ्ग का प्रकरण देखो।

ब्रोमाइड ओपलस BROMIDE OPALS.

ब्रोमाइड ओपल आलोकचित्र छापने का एक दूसरा उपाय है। जितनेप्रकार के चित्र छापने की प्रथाएं हैं उनमें यह सबसे उत्तम और सुन्दर है। इसमें छायालोक बहुतही सुन्दरता के साथ दिखाई देता है। इसकी गम्भीर घन छाया आलोक के समीप नेत्रों को इतना सुख देती है, कि जिसके देखने मात्र से विमोहित हो जाना पड़ता है। स्फटिक (सफेद पत्थर) के समान सफेद पोरसलेन (Porcelain) की पट्टिओं पर ब्रोमाइड पेपर के समान रासायनिक उपादान से यह चित्र बनता है। ड्राइ प्लेट के समान ब्रोमाइड ओपल भी विलायत से बनकर आता है और जैसे ब्रोमाइड पेपर मुद्रित किया जाता है वसी प्रकार इसका मुद्रण करना भी बड़ा सुगम है। इसकी परिस्फोटन प्रणाली ब्रोमाइड पेपर के सदृश है। ब्रोमाइड ओपल पर ब्रोमाइड पेपर के सदृश एनलार्जमेण्ट अथवा वर्द्धित चित्र भी मुद्रित हो सकता है।

नेगेटिव से जैसे पी० ओ० पी० इत्यादि कागज़ छापे जाते हैं, वैसेही प्रिंटिङ्ग फ्रेम में नेगेटिव को घटा कर उसके ऊपर ब्रोमाइड ओपल के फिल्म के भाग (Film side जिस ओर ड्राइ प्लेट के समान चमक होती है) को लगा दो, साधारण मोमबत्ती या लम्प के उजाले से १ फुट के अन्तर पर रख के उसे १५-२० सेकेण्ड तक आलोकित अथवा एक्सपोज़ करो। नेगेटिव के आलोक और उसके दूर तथा समीप के अनुसार इसके आलोकित करने में समय का अल्पाधिक्य करना पड़ेगा। केवल आलोकित करने के समय को छोड़ कर और सम्पूर्ण कार्य्य ड्राइ प्लेट के सदृश रूबिलाइट में करने होंगे।

परिस्फोटन करने के लिये निम्नलिखित अर्क तैयार करलेा और उनके ठंढे हेाजाने पर उन्हें व्यवहार में लाओ।

नं.१	सलफेट आफ़ आयरन	....	.... २$\frac{1}{2}$ आउंस
	गरम जल	....	.... १० आउंस
	सल्फ़्यूरिक एसिड	....	.... १५ बूंद
नं.२	एकसलेट पेाटाश	....	.. १० आउंस
	गरम जल	....	. ४० आउंस
	पेाटाशियम ब्रोमाइड	....	.... २० ग्रेन

उपर्युक्त द्रव्य के व्यवहार करने के समय नं०१ की औषधि १ आउंस और नं०२ की औषधि का ४ आउंस लेकर एक में मिलालेा। इच्छानुसार उपर्युक्त औषधि थेाड़ी भी बना कर काम में ला सकते हैं।

नेगेटिव का फिलम पतला होने से आधे पुराने और आधे नए अर्क से परिस्फोटन करने का काम लेा। इस प्रकार करने से चित्र सुन्दर उज्वलता धारण करेगा। इसके पीछे पानी से न धेा कर क्लियरिङ्ग सेाल्यूशन * से धेा कर फिक्सिङ्ग बाथ में हाइपेा के पानी से १०,१५ मिनट धोने के पीछे साधारण जल से २ घंटे धोना चाहिये। ब्रोमाइड पेपर के परिस्फोटक अर्क से भी इसका कार्य्य हो सकता है।

फार्मुला FORMULAE.

कई एक प्रकार के नए और अत्यन्त आवश्यकीय अर्क के विषय की नियमावली भी यहां लिखी जाती है कि जिससे प्रथम शिक्षार्थियों को विशेष लाभ हो।

---

* ब्रोमाइड प्रिंटिङ्ग का प्रकरण देखो।

ब्रोमाइड ओपल्स BROMIDE OPALS.

ब्रोमाइड ओपल आलोकचित्र छापने का एक दूसरा उपाय है। जितने प्रकार के चित्र छापने की प्रथाएं हैं उनमें यह सबसे उत्तम और सुन्दर है। इसमें छायालोक बहुतही सुन्दरता के साथ दिखाई देता है। इसकी गम्भीर घन छाया आलोक के समीप नेत्रों को इतना सुख देती है, कि जिसके देखने मात्र से विनोहित हो जाना पड़ता है। स्फटिक (सफेद पत्थर) के समान सफेद पोरसलेन (Porcelain) की पट्टिओं पर ब्रोमाइड पेपर के समान रासायनिक उपादान से यह चित्र बनता है। ड्राइ प्लेट के समान ब्रोमाइड ओपल भी विलायत से बन कर आता है और जैसे ब्रोमाइड पेपर मुद्रित किया जाता है वसी प्रकार इसका मुद्रण करना भी बड़ा सुगम है। इसकी परिस्फोटन प्रणाली ब्रोमाइड पेपर के सदृश है। ब्रोमाइड ओपल पर ब्रोमाइड पेपर के सदृश एनलार्जमेण्ट अथवा वर्द्धित चित्र भी मुद्रित हो सकता है।

नेगेटिव से जैसे पी० ओ० पी० इत्यादि कागज़ छापे जाते हैं, वैसेही प्रिंटिङ्ग फ्रेम में नेगेटिव को घटा कर उसके ऊपर ब्रोमाइड ओपल के फिल्म के भाग (Film side जिस ओर ड्राइ प्लेट के समान चमक होती है) को लगा दो, साधारण मोमबत्ती या लम्प के उजाले से १ फुट के अन्तर पर रख के उसे १५-२० सेकेण्ड तक आलोकित अथवा एक्सपोज़ करो। नेगेटिव के आलोक और उसके दूर तथा समीप के अनुसार इसके आलोकित करने में समय का अल्पाधिक्य करना पड़ेगा। केवल आलोकित करने के समय को छोड़ कर और सम्पूर्ण कार्य्य ड्राइ प्लेट के सदृश रूबिलाइट में करने होंगे।

परिस्फोटन करने के लिये निम्नलिखित अर्क तैयार करलो। और उनके ठंढे होजाने पर उन्हें व्यवहार में लाओ।

नं.१	सलफेट आफ़ आयरन	.... २$\frac{1}{5}$ आउंस
	गरम जल	.... १० आउंस
	सल्फ़फ्यूरिक एसिड	.... १५ बूंद
नं.२	एक्सलेट पोटाश	.... १० आउंस
	गरम जल	.... ४० आउंस
	पोटाशियम ब्रोमाइड	.... २० ग्रेन

उपर्युक्त द्रव्य के व्यवहार करने के समय नं०१ की औषधि १ आउंस और नं०२ की औषधि का ४ आउंस लेकर एक में मिलालो। इच्छानुसार उपर्युक्त औषधि थोड़ी भी घना कर काम में ला सकते हैं।

नेगेटिव का फिलम पतला होने से आधे पुराने और आधे नए अर्क से परिस्फोटन करने का काम लो। इस प्रकार करने से चित्र सुन्दर उज्वलता धारण करेगा। इसके पीछे पानी से न धोकर क्लियरिङ्ग सोल्यूशन * से धोकर फिक्सिङ्ग बाथ में हाइपो के पानी से १०,१५ मिनट धोने के पीछे साधारण जल से २ घंटे धोना चाहिये। ब्रोमाइड पेपर के परिस्फोटक अर्क से भी इसका कार्य्य हो सकता है।

फार्मुला FORMULAE.

कई एक प्रकार के नए और अत्यन्त आवश्यकीय अर्क के विषय की नियमावली भी यहां लिखी जाती है कि जिससे प्रथम शिक्षार्थियों को विशेष लाभ हो।

* ब्रोमाइड प्रिंटिङ्ग का प्रकरण देखो।

प्लेट के फिलम को मोटा वा घना करने का उपाय।

इनटेनसिफ़ाइङ्ग Intensifying.

(१)

१	परक्लोराइड आफ़ मरकरी	.... ८० ग्रेन
	गरम जल	.... ४ आवंस
२	लाइकर एमोनिया	.... २ ड्राम
	ठण्ढ जल	.... ४ आवंस

पहिले एक नम्बर के अर्क को ठंडा करके उसमें प्लेट डुबा दो और जब प्लेट साफ होजाय तब साफ जल से उत्तम रीति से धोकर न०२ के अर्क में उसे डुबो दो। पीछे जब उपर्युक्त काला होजाय तब निकाल लो।

(२)

जो लोग मर्क्युरी व्यवहार करने से डरते हों, वे लोग निम्न लिखित अर्क व्यवहार कर सकते हैं।

१	पोटाशियम ब्रोमाइड	... १८० ग्रेन
	जल	... १० आवंस
२	कापर सलफेट	... २४० ग्रेन
	जल	... १० आवंस

क्रमागत इन दोनों अर्कों से प्लेट धोकर पीछे एमोनिया के १ ड्राम को १० आवन्स जल में घोल कर प्लेट को काला कर लेना होगा।

(३)

१	साइट्रिक एसिड ...	... ४ ड्राम
	फिटकरी का चूर (विलायती)	... ४ ड्राम
	ठंडा जल	... १० आवन्स

२	आयरन प्रोटो सलफेट	...	१ आउन्स
	गरम जल	...	४ आउन्स
३	नाइट्रेट आफ सिलवर	...	२० ग्रेन
	ठण्डा जल	...	१ आउन्स

इसको व्यवहार करते समय नं० १ का चौथा भाग, नं० २ का १ भाग और नं० ३ की कई एक बूंद मिला लेनी चाहिये।

मोटे फिलम वाले प्लेट को पतला करना।

Reducing रिडयूसिङ्ग

(१)

आयरन परक्लोराइड	..	१ ड्राम
ठण्डा जल	...	१ आउन्स

इस अर्क में प्लेट को डुबो कर पीछे हइपोबाथ में रख कर फिक्सड करलो।

(२)

विशुद्ध हाइड्रोक्लारिक एसिड	...	१० बूंद
ठण्डा जल	...	४ आउन्स

इस अर्क से भी यही काम निकलता है जो नम्बर १ से होता है।

काठ की डिश को वाटरप्रूफ करना।

साधारण जल	...	$\frac{1}{2}$ पाउण्ड
अच्छी मोम	...	२ आउन्स

इसे टीन के बर्तन में गरम करके मिलालो और पुनः काठ की डिश में उलट कर चारों ओर लगा दो। डिश को पहिलेही से सुखा लेना और गरम कर लेना चाहिए।

नेगेटिव में सिलवर रहजाने से उसके साफ करने का उपाय ।

थोड़ी सी रुई को साईनाइड पोटाशियम में जो बहुत ही तेजरहित हो भिगोकर प्लेट के दाग़ लगे हुए स्थान पर धीरे धीरे लगाओ। जहां अधिक लगा हो उस स्थानपर किञ्चित अधिक जोर से उसे मलो और पीछे साफ जल से धोकर सुखाने के अनन्तर नेगेटिव वार्निश कर दो।

दूसरा प्रकार ।

प्लेट को जल में भिगादो और फिर १ आउन्स जल में २० ग्रेन आयोडाइड आफ पोटाशियम में प्लेट को १० मिनिट तक भिगा दो।

यदि बहुत पुराना सिलवर का दाग हो तो और भी देरी तक भिगाओ और एक आउंस जल में $\frac{1}{2}$ ड्राम साइनाइड आफ पोटाशियम मिला कर उस प्लेट को डुबा दो और धीरे २ रुई से उसे छुड़ाओ। यदि दाग पुराना हो तो उसी अर्क में और भी थोड़ा साइनाइड मिला कर थोड़ी देरी तक प्लेट उसमें रख कर जलसे धोकर सुखा लो।

धुंधले प्लेट को साफ करना ।

जो प्लेट धुंधला हो, तो निम्नलिखित अर्क में ५ मिनिट तक प्लेट को भिगा कर पीछे साफ करके जल से धो लो।

क्रोमिक एसिड	...	३० ग्रेन
ब्रोमाइड पोटाशियम	...	६० ग्रेन
जल	...	१० आउंस

ड्राइ प्लेट का एक दूसरा डेवलेपर।

इससे भी आलेाकचित्र बहुत सुन्दर स्फुटित होता है।

नं.१	हाइड्रो केानिन	...	५ ग्रेन
	जल	...	४ आउन्स
नं.२	एमेानिया	...	१ ड्राम
	जल	..	८ ड्राम

एक नम्बर का ४ आउन्स और दे। नम्बर के अर्क की ३० बून्द मिलाकर प्लेट धेाओ, किन्तु एमेानिया की तीस बूंद पहिले न डाल कर क्रमशः ३० बूंद मिला कर कार्य्य प्रारम्भ करेा। यह अर्क बनाया हुआ बहुत दिनों तक काम देने येाग्य रहता है।

धातु के पत्रादिकों पर चित्र उतारना।

उज्वल धातु के पत्रादि पर चित्र उतारने के पहिले उसकी उज्ज्वलता नष्ट करनी होगी, ऐसा न करने से कहीं तेा एक दम सफेद होजायगा, और कोई स्थान अत्यन्त काला रह जायगा। इसलिये उसपर निम्न लिखित द्रव्य लगा देना बहुत आवश्यक है। ह्वाइट लेड, तारपीन तेल, एक में मिला कर उसमें सूखी स्याही मिला कर पीछे जापान का गेाल्ड साइज़ मिला कर लगा दे।। थेाड़ीही देर में यह सूख जायगा। जब अच्छी तरह सूख जाय तब चित्र उतार कर पुनः तारपीन का तेल लगा लेा और उसे पेांछ कर साफ़ कर लेा।

छपे हुए चित्र को कार्ड में चिपकाने के लिये अर्क।

इस अर्क से चित्र खराब न होगा, वरन अत्यन्त सुन्दर होगा पर कठिनता के साथ चिपक सकेगा।

जेलेटिन्	... ४ आउन्स
जल	... १६ आउन्स
गिलसरिन	... १ आउन्स
मिथिलेटेड स्पिरिट एलकोहल	... ५ आउन्स

पहिले जेलेटिन को जल में मिला कर पीछे गिलसरिन को मिलाओ और सबके पीछे स्पिरिट को मिला दो।

आलोकचित्रण के शिल्पांश सम्बन्ध के विषय में मोटे मोटे अथवा आवश्यकीय सम्पूर्ण विषय लिखे गए हैं, और थोड़े आवश्यक ज्ञातव्य विषय आगे परिशिष्ट में लिखे जाते हैं, जिस से आशा है, कि जो शिक्षार्थी इसपर ध्यान देकर कार्य करेगा, वह यथासम्भव कभी धोखा न खायगा।

परशिष्ट।

१—आलोकचित्रण अथवा फोटोग्राफी के सभी काम धीरता से करने चाहिए।

२—पहिले सुन्दर और स्वच्छ "नेगेटिव" की चेष्टा करनी चाहिए, क्योंकि यही काम सबसे कठिन है, और प्रिंट इत्यादि कार्य्य इससे सुगम है। यदि यह किसी व्यवसायी फोटोग्राफर से प्रथम करा लिया जाय तो कोई हानि नहीं है।

३—फोटो उतारने के पहिले फिल्म को मायर से पोछ कर तथा क्यामरे के अन्दर के गर्द को झाड़ कर तब कार्य्य आरम्भ करना उचित है।

४—प्लेट से भरी हुई स्लाइड गाढ़ा कपड़े में लपेट कर रखनी चाहिए।

५—खराब सेंसिटिव से अच्छे प्रिंट होने की आशा रखनी वृथा है।

६—चित्र उतारने के समय अपने आदर्श पदार्थ के समस्त अंग के फ़ोकस करने का उद्योग करना चाहिए। यदि सम्पूर्ण अंग के फ़ोकस करने में समर्थ न हो, या किसी कारण विशेष से संपूर्ण स्थान का फ़ोकस ठीक न हो तो आदर्श पदार्थ के प्रधान २ अंग का उत्तमता के साथ फ़ोकस करना उचित है। अर्थात् मनुष्य के चित्र में आंख का, बहुत से लोगों के सम्मिलित चित्र में मनुष्यों का और नैसर्गिक चित्र (Landscape) में सामने के पदार्थ (Foregroundsubject) का फ़ोकस करके सब स्थान को स्क्रू से अच्छी तरह कस देना चाहिए।

७—परिस्फोटन (Develope) करने के पहिले तथा सब कार्य्य समाप्त हो जाने के पीछे सब डिश और ग्लास को अच्छी तरह धो डालना उचित है।

८—डेवेलप इत्यादि कार्य्य के लिये उत्तम और विशुद्ध अर्क व्यवहार करना अच्छा है। साधारण कारण के लिये सस्ता द्रव्य लेकर व्यवहार करने से सदा खराब काम होंगे, और लाभ के बदले उलटी हानि सहनी पड़ेगी। प्रत्येक अर्क के व्यवहार करने के लिये अलग अलग डिश, बोतल और कीप व्यवहार करने चाहिए। सम्पूर्ण द्रव्यों पर नम्बर और नाम का लेबिल लगा रखना सर्वोत्तम है।

९—बदली या पानी बरसते में नैसर्गिक चित्र उतारने का कभी उद्योग न करो।

१०—प्लेट और [illegible] अच्छी तरह धो लेना [illegible] फ़ोकस नष्ट होजाता और

घटक जाता है और इसका प्रिएट बहुत जल्दी उड़ जाता है।

११—चित्र उतारने के समय लेन्स में सूर्य्य की किरण प्रविष्ट न हो, इसका अधिक ध्यान रखना चाहिए।

१२—जब कभी तुम्हें बाहर काम करने के लिये जाना पड़े, तब अपने सम्पूर्ण आवश्यकीय द्रव्यों को देख कर मिला लो। यह द्रव्य वहां मिल जायगा यह ध्यान करके किसी द्रव्य के लेजाने में आलस न करना चाहिए और विशेष कर कैमरा, लेन्स, कैमरा कसने वाला स्क्रू, डार्कस्लाइड, ग्राउण्ड ग्लास, और क्याप कभी नहीं छोड़ने चाहिए।

१३—डिश, प्रिएट और नेगेटिव को अच्छी तरह धोना लाभकारी है। यहां यह कहना बुरा न होगा कि उपर्युक्त वस्तु को सदा स्वयं अपने हाथही से अच्छी तरह धोना चाहिए।

१४—जल्दी और सुन्दर चित्र उतारने के लिये स्वच्छता अर्थात् सफाई का अभ्यास करो, जैसे क्यामरा और लैन्स का साफ करना, डार्क रूम के दरवाजे और खिड़की को साफ रखना, अर्कों का स्वच्छ रखना, और अपने लिये निर्मल वायु का सेवन तथा मस्तिष्क को ठीक रखना।

१५—फोटोग्राफर और क्यामरे का अत्यन्त गरम स्थान में वा अत्यन्त शीतल स्थान में रहना अच्छा नहीं है। अपने क्यामरे और केमिकल्स (अर्क) को गरमियों में ठंडी जगह और जाड़े की ऋतु में गरम स्थान में रखना लाभकर होगा और आप भी गरमी में शीतल और शीत के समय गरम स्थान में रहना उत्तम है।

१६—निर्मल वायु स्वास्थ्य का मूल है। तुम्हें अपने डार्करूम के द्वार का किवाड़ खोलकर निर्मल वायु आने का उपाय

(Ventilation) वेन्टीलेशन द्वारा सदा करना चाहिए, तुम्हारे कमरे और डार्कटेण्ट में भी निर्मल वायु का आना बहुत आवश्यक है।

१७—फ़ोटोग्राफ़िक जर्नल को पढ़ कर आवश्यकीय स्थानों में चिन्ह (Mark) करना परमावश्यक है किन्तु सबकी परीक्षा करने का उद्योग न करना चाहिए, क्योंकि सब विषय तुम्हारे हाथ से नहीं अच्छे होंगे। इसका कारण यह है कि सब ठिकाने का जल वायु एक सा नहीं है।

१८—पहिले एक विषय में अभ्यास कर लेने पर तब और और विषयों की परीक्षा या उनका अभ्यास करने से लाभ हो सकता है॥

१९—केवल अनुमान पर निर्भर करके कभी आलोक चित्रण के अर्कों को मिलाना न चाहिये। सब वस्तु को परिमाण के साथ मिलाना उचित और उपयोगी है।

२०—किसी कार्य में विफल मनोरथ होने पर किसी विज्ञ फ़ोटोग्राफ़र से परामर्श ग्रहण करना चाहिये।

२१—जहां कल का जल न मिलता हो, वहां जल को गरम करके फ़िल्टर करलो और पीछे ठंडा होने पर कार्य में लाओ॥